



AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO
Agência de Transporte do Estado de São Paulo
DIN Planejamento

Processo de estudo de reequilíbrio econômico-financeiro
ARTESP-PRC-2021/04514

Data de Produção	28/12/2021
-------------------------	------------

Interessado	L27 - Concessionária Rodovia dos Tamoios S/A
Assunto	L27 - Estudo dos projetos de automação dos túneis do Contorno de Caraguatatuba - São Sebastião.
Número de Referência	ARTESP-INF-2021/09331

Wilson Ricardo de Grande
Especialista em Regulação de Transporte III
DIN Planejamento



ARTESPPRC202104514V04

<i>Classif. documental</i>	067.01.04.006
----------------------------	---------------



Assinado com senha por WILSON RICARDO DE GRANDE - 28/12/2021 às 11:56:37.
Documento Nº: 31645873-895 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=31645873-895>





São José dos Campos, 10 de março de 2022

À
ARTESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo

At.: Ilmo. Sr. João Luiz Lopes
Diretoria de Investimento
Rua Iguatemi, 105
Itaim Bibi – São Paulo

EPROJ.0080/2022

Assunto: Projeto Básico – Emissão Inicial – 01.01.08 – SP 099 – Extra Túnel - km 82 ao km 83 – Elétrica – E

Prezado Senhor,

CONCESSIONÁRIA RODOVIA DOS TAMOIOS S/A, sociedade por ações, com sede na Avenida Cassiano Ricardo, 601, salas 62, 66, 67 e 68, 6º andar, São José dos Campos – SP, CEP 12246-870, inscrita no CNPJ/MF sob o n. 21.581.284/0001-27 (“Rodovia dos Tamoios”), representada na forma de seu ato constitutivo, vem à presença de Vossa Senhoria, encaminhar o Projeto Básico – Emissão Inicial – 01.01.08 – SP 099 – Extra Túnel - km 82 ao km 83 – Elétrica – E, sendo 1 (uma) via digital.

A concessionária não recebeu até o momento as descrições (códigos e nomes) da rodovia em implantação, hoje conhecida simplesmente como Contorno de Caraguatatuba. Devido a urgência para emissão dos projetos básicos dos sistemas de instalação dos túneis, os documentos digitais foram elaborados conforme a codificação da tabela abaixo. Para possibilitar o lançamento no sistema Extranet - Artesp, foi necessário realizar uma paridade na codificação, conforme detalhado na tabela a seguir:

Código do Arquivo Digital	Código sistema Extranet (Artesp)
DE-SPD000099-082.083-027-E06/141	DE-SPD082099-082.083-027-E06/141
DE-SPD000099-082.083-027-E09/141	DE-SPD082099-082.083-027-E09/141

Página 1 de 4



ARTESPCAP202313887A



DE-SPD000099-082.083-027-E09/142	DE-SPD082099-082.083-027-E09/142
DE-SPD000099-082.083-027-E09/143	DE-SPD082099-082.083-027-E09/143
DE-SPD000099-082.083-027-E09/144	DE-SPD082099-082.083-027-E09/144
DE-SPD000099-082.083-027-E09/164	DE-SPD082099-082.083-027-E09/164
DE-SPD000099-082.083-027-E09/165	DE-SPD082099-082.083-027-E09/165
DE-SPD000099-082.083-027-E09/166	DE-SPD082099-082.083-027-E09/166
DE-SPD000099-082.083-027-E09/167	DE-SPD082099-082.083-027-E09/167
ET-SPD000099-082.083-027-E06/001	ET-SPD082099-082.083-027-E06/001
ET-SPD000099-082.083-027-E06/002	ET-SPD082099-082.083-027-E06/002
ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	ET-SPD082099-082.083-027-E07/001
ET-SPD000099-082.083-027-E07/002	ET-SPD082099-082.083-027-E07/002
ET-SPD000099-082.083-027-E07/003	ET-SPD082099-082.083-027-E07/003
ET-SPD000099-082.083-027-E07/004	ET-SPD082099-082.083-027-E07/004
ET-SPD000099-082.083-027-E07/005	ET-SPD082099-082.083-027-E07/005
ET-SPD000099-082.083-027-E07/006	ET-SPD082099-082.083-027-E07/006
ET-SPD000099-082.083-027-E07/007	ET-SPD082099-082.083-027-E07/007
ET-SPD000099-082.083-027-E07/008	ET-SPD082099-082.083-027-E07/008
ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	ET-SPD082099-082.083-027-E07/010
ET-SPD000099-082.083-027-E07/011	ET-SPD082099-082.083-027-E07/011
ET-SPD000099-082.083-027-E08/002	ET-SPD082099-082.083-027-E08/002





ET-SPD000099-082.083-027-E08/003	ET-SPD082099-082.083-027-E08/003
ET-SPD000099-082.083-027-E08/004	ET-SPD082099-082.083-027-E08/004
ET-SPD000099-082.083-027-E08/005	ET-SPD082099-082.083-027-E08/005
ET-SPD000099-082.083-027-E09/001	ET-SPD082099-082.083-027-E09/001
ET-SPD000099-082.083-027-E09/004	ET-SPD082099-082.083-027-E09/004
ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	ET-SPD082099-082.083-027-E09/005
ET-SPD000099-082.083-027-E09/006	ET-SPD082099-082.083-027-E09/006
ET-SPD000099-082.083-027-E09/009	ET-SPD082099-082.083-027-E09/009
ET-SPD000099-082.083-027-E09/011	ET-SPD082099-082.083-027-E09/011
ET-SPD000099-082.083-027-E09/012	ET-SPD082099-082.083-027-E09/012
ET-SPD000099-082.083-027-E09/141	ET-SPD082099-082.083-027-E09/141
MD-SPD000099-082.083-027-E06/001	MD-SPD082099-082.083-027-E06/001
MD-SPD000099-082.083-027-E07/001	MD-SPD082099-082.083-027-E07/001
MD-SPD000099-082.083-027-E09/002	MD-SPD082099-082.083-027-E09/002
MD-SPD000099-082.083-027-E09/005	MD-SPD082099-082.083-027-E09/005
MD-SPD000099-082.083-027-E09/006	MD-SPD082099-082.083-027-E09/006
MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	MD-SPD082099-082.083-027-E09/007
MD-SPD000099-082.083-027-E09/013	MD-SPD082099-082.083-027-E09/013
MD-SPD000099-082.083-027-E09/014	MD-SPD082099-082.083-027-E09/014
PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	PL-SPD082099-082.083-027-E08/141





PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	PL-SPD082099-082.083-027-E08/144
PL-SPD000099-082.083-027-E08/145	PL-SPD082099-082.083-027-E08/145
PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	PL-SPD082099-082.083-027-E08/146
PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	PL-SPD082099-082.083-027-E08/149
PL-SPD000099-082.083-027-E09/141	PL-SPD082099-082.083-027-E09/141
PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	PL-SPD082099-082.083-027-E09/142
PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	PL-SPD082099-082.083-027-E09/143




Sem mais, certo de vossa costumeira atenção, a Concessionária aproveita a oportunidade para cumprimentá-lo

Atenciosamente, ALLAN JORGE
TINOCO OLIVEIRA DE
VASCONCELOS:0302
3652490




Assinado de forma digital por
ALLAN JORGE TINOCO
OLIVEIRA DE
VASCONCELOS:03023652490
Dados: 2022.03.10 22:46:50
-03'00'

Concessionária Rodovia dos Tamoios S.A.
Allan Tinoco Vasconcelos
Gerência de Engenharia



 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP:		REV.	
		ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		0	
Emissão:		Folha:			
20/01/2022		1 de 14			
Emitente			Resp. Técnico / Projetista		
					
			Resp. Técnico / Concessionária		
Lote:	Rodovia:		DE - DER		
027	Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião				
Trecho:			Verificado - ARTESP		
Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4					
OBJETO:			Aprovado - ARTESP		
Especificação Técnica - Jato Ventilador					
Documentos de Referência:					
<p>T-102 DE-SPD000099-082.083-027-E01/021 á 025</p> <p>T-301 DE-SPD000099-082.083-027-E01/041 á 045 DE-SPD000099-082.083-027-E01/061 á 065</p> <p>T-302/401 DE-SPD000099-082.083-027-E01/081 á 085 DE-SPD000099-082.083-027-E01/101 á 105</p>					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
0C	08/02/2022	R.S.R.B.			
0B	24/01/2022	R.S.R.B.			
0A	20/01/2022	R.S.R.B.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP





 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 2 de 14	
	Emitente 		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	5
4.1. JATOS-VENTILADORES	5
4.2. ROTOR	7
4.3. CARÇAÇA	7
4.4. MOTORES ELÉTRICOS.....	7
4.5. ATENUADORES DE RUÍDOS.....	9
5. DADOS A SEREM FORNECIDOS PELO FABRICANTE NA PROPOSTA	9
5.1. JATOS-VENTILADORES	9
6. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO ...	10
6.1. EQUIPAMENTOS	10
7. PEÇAS SOBRESSALENTES, CONSUMÍVEIS E FERRAMENTAS DE MANUTENÇÃO.....	11
8. DOCUMENTAÇÃO	11
9. SERVIÇOS.....	12
10. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO..	12
11. EMBALAGEM E TRANSPORTE	13
12. GARANTIA	13
13. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	14



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 3 de 14
	Emitente 	

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento dos jatos-ventiladores destinados ao Sistema de Ventilação Forçada dos Túneis T102, T301, T302/402, que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 4 de 14	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Planejamento</small>		






Figura 1: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 5 de 14
	Emitente 	

3. INTRODUÇÃO

O sistema de ventilação em túneis tem como objetivo manter uma visibilidade e qualidade do ar aceitáveis para os usuários, diluindo os poluentes emitidos pelos veículos (como NO₂ e CO), evitando contaminação e proporcionando um ambiente seguro. Em caso de incêndio no interior do túnel, esse sistema é de extrema importância para o controle e remoção de fumaça, permitindo uma fuga segura e auxiliando o acesso para o combate ao fogo.

O sistema de ventilação a ser instalado no túnel é do tipo longitudinal, composto por ventiladores axiais de impulso conhecidos como jatos-ventiladores. Os equipamentos serão reversíveis e serão fixados no teto do túnel, aos pares.

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

4.1. JATOS-VENTILADORES




O jatos-ventiladores são do tipo axial, com rotor acoplado diretamente na ponta de eixo do motor elétrico e pás simétricas de perfil aerodinâmico fixas ou ajustáveis individualmente em repouso.

Os equipamentos devem ser de fluxo 100% reversível.

Dados de seleção dos jatos-ventiladores:

DADOS	Túnel Principal
Número de jatos-ventiladores	76 (sendo 4 reservas)
Diâmetro do rotor	1400 mm (máximo)
Vazão de ar	>59 m ³ /s ~ < 61 m ³ /s
Velocidade do ar na descarga	>37,5 m/s ~ < 39,0 m/s
Empuxo nominal	>2.550N ~ < 2.600N
Motor / Polos	90 kW / 6 Polos



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 6 de 14
	Emitente 	

Sensor de vibração	sensor de vibração digital IP67 (contato reversível SPDT).
Coefficiente de instalação	0,85

Os equipamentos devem possuir sensor de vibração IP67 (contato reversível SPDT), montado no ponto de maior momento, com saída digital. O acessório deve ser fornecido calibrado e com certificação RBC.

Deve possuir chaves de fluxo para confirmação do sentido de operação, através de sinal discreto.

O motor deve possuir sensor de temperatura do tipo PT100, um para cada enrolamento do motor. Também deve possuir sensor de temperatura do tipo PT100 para os mancais dianteiro e traseiro do motor.

Toda instrumentação do equipamento deve possuir caixa de ligação própria IP66.



Nos flanges de entrada e saída da carcaça devem ser previstos atenuadores de ruído (silenciadores). Estes devem ser estruturalmente resistentes para suportar os esforços decorrentes da montagem e operação. Dessa forma, devem possuir olhais para facilitar tais operações. Além disso, todos os conjuntos de jatos-ventiladores devem conter telas/grades metálicas de proteção na entrada e saída.

O nível de pressão sonora dos ventiladores deve ser de tal modo que possibilite o usuário do túnel escutar as mensagens do sistema de evacuação. Assim, o limite máximo de ruído deve ficar em 70 ± 3 dB(A), medida em campo livre a 10 m da seção de saída do silenciador, a 45°.

Por estarem sujeitos a situações de incêndio, os jatos-ventiladores e seus acessórios devem ser aptos a trabalhar a uma temperatura de 400°C durante 120 minutos, sem apresentar empenamento, quebras ou desligamento.

O equipamento deve ser fabricado conforme normas e padrões de prestígio nacional e internacional, utilizando materiais certificados sob esses regulamentos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 7 de 14	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

4.2. ROTOR

As pás deverão ser fixas, com perfil simétrico, confeccionadas em liga especial resistente a 400°C no mínimo por 120 minutos. As soldas empregadas deverão ser tratadas com decapagem e apassivação.

O rotor deve ser balanceado estática e dinamicamente, respeitando a severidade de vibração Classe III, conforme ISO 10.816-1, com qualidade de balanceamento classe G 2.5 determinado pela ISO 1.940/1.

4.3. CARÇAÇA

A carcaça deve ser executada em chapa de aço inoxidável ou alumínio (compatível com a espessura do aço inox) com eventual reforço e flanges. Sua construção deve ser rígida para evitar vibrações, e o acabamento deve ser esmerado, em particular nas partes internas em contato com o fluido.

A precisão dimensional deve ser coerente com as folgas necessárias e o alinhamento do conjunto hélice-motor em relação à carcaça.

4.4. MOTORES ELÉTRICOS



Os motores dos ventiladores são de indução, com rotor tipo gaiola e carcaça totalmente fechada, sem ventilação externa. A ventilação do motor será feita pela circulação de ar do próprio ventilador (air over).

O motor terá forma B-8 e regime de serviço S1. O diâmetro da carcaça do motor não pode ser maior do que o diâmetro do cubo do rotor.

A carcaça, de ferro, de alumínio ou de aço fundido, não deve apresentar qualquer defeito de fundição e deve ser tratada contra a oxidação.

A classe de isolamento deve ser H e deve ser capaz de suportar a corrente nominal de plena carga com elevação de temperatura, acima do ambiente, não excedendo os valores



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 8 de 14	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

estabelecidos na norma NBR-7094. A isolação dos motores dos jatos-ventiladores deve ser compatível com a resistência à temperatura de 400°C durante 120 minutos.

A classe de proteção deve ser IP-55.

Os mancais de rolamentos devem ser dimensionados para uma vida nominal de pelo menos 40.000 horas.

Cada enrolamento individual e cada mancal deve possuir sensor de temperatura do tipo PT100 para monitoramento independente de temperatura.

Os sensores de temperatura devem possuir no mínimo a seguinte faixa de operação:

- PT100 – Mancais: de -200°C à 650°C
- PT100 – Enrolamentos: de -200°C à 650°C

Para efeito de dimensionamento dos motores devem ser tomadas como base as seguintes condições ambientais:

- Temperatura ambiente de referência..... 40°C
- Temperatura máxima (incêndio).....400° C (duas horas)
- Temperatura mínima..... 0°C
- Altitude média acima do nível do mar.....160 m
- Umidade relativa média..... 85%



A tensão de alimentação dos motores será de 660 V, 60 Hz, 3φ.

O motor deve ter olhal de suspensão para facilitar a instalação e remoção para manutenção.

A caixa de terminais deve ser instalada no lado externo da carcaça do ventilador, por isso os cabos que saem do motor devem ser prolongados.

Devem ser fornecidos certificados de ensaio de tipo.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 9 de 14	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

Os ventiladores e os motores devem ser providos de placas de identificação executadas em chapas de alumínio ou de aço inox rebitados na carcaça, em local bem visível, com rebites de alumínio ou inox.

4.5. ATENUADORES DE RUÍDOS

Nos flanges de entrada e saída da carcaça do jato-ventilador devem ser acoplados atenuadores de ruído cilíndricos.

Os atenuadores devem ser estruturalmente resistentes para suportar os esforços decorrentes da montagem e operação e possuir olhais para facilitar tais operações.

Os absorvedores devem utilizar os seguintes materiais:

- Corpo em chapas de aço inox calandrado com pintura posterior com poliuretano 2/C acrílico.
- Material de enchimento em lã de vidro ou material com propriedades equivalentes, com as seguintes características:

Incombustível.

Não produzir gases tóxicos sob fogo direto.

Resistente à corrosão atmosférica.



Chapa perfurada em aço inoxidável.

5. DADOS A SEREM FORNECIDOS PELO FABRICANTE NA PROPOSTA

5.1. JATOS-VENTILADORES

- Quantidade de Jatos-Ventiladores 72 (Setenta e dois)
- Sentido do fluxo de ar Reversível
- Diâmetro mm
- Comprimento mm



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 10 de 14	
	Emitente 		

- Empuxo Nominal N
- Potência do Motor kW
- Potência absorvida pelo motor kW
- Número de polos do motor
- Tensão Nominal 660 V
- Frequência de operação 60 Hz
- Fluxo Volumétrico m³/s
- Velocidade média do fluxo m/s
- Nível de Potência Sonora dB(A)
- Resistência térmica do jato-ventilador
- Resistência térmica da fiação de alimentação
- Material da carcaça
- Material do rotor
- Peso de 1 (um) jato-ventilador kg




6. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO

6.1. EQUIPAMENTOS

O fornecimento abrange os seguintes equipamentos, materiais e serviços para sistema de ventilação:

- Setenta e dois (72) jatos-ventiladores, sendo 12 (doze) no túnel T102 (norte/sul), 22 (vinte e dois) no túnel T-301 (norte/sul) e 38 (tinta e oito) no túnel T302/401 (norte/sul), no diâmetro máximo de 1400 mm, motor de 90 kW / 6 polos, do tipo reversível, com sensor de vibração digital (contato reversível SPDT), chaves de fluxo nos dois sentidos, sensores de temperatura nos enrolamentos e mancais, com conversor PT100 – 4 a 20ma, com atenuador de ruídos e grades metálicas de proteção nos bocais de entrada e



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 11 de 14
	Emitente 	

saída, suportes em aço inoxidável, amortecedores e chumbadores para fixação ao teto e capacidade para operação por no mínimo 120 minutos a 400°C.

- Todos os parafusos, porcas, arruelas, tirantes e demais acessórios necessários à montagem do equipamento nos locais de projeto devem ser fornecidos com um acréscimo de 10% (dez por cento);
- Ferramentas especiais, caso necessário;

Os equipamentos devem ser fornecidos com todos os certificados e acessórios necessários, inclusive com aqueles não especificamente mencionados nesta Especificação Técnica, de maneira a formar uma unidade completa em todos os aspectos, por equipamento.

7. PEÇAS SOBRESSALENTES, CONSUMÍVEIS E FERRAMENTAS DE MANUTENÇÃO



Deve ser fornecida uma relação de peças sobressalentes para um período mínimo de operação de cinco (5) anos dos equipamentos.

8. DOCUMENTAÇÃO

Faz parte do escopo de fornecimento toda documentação de projeto, fabricação e montagem além dos seguintes conjuntos de documentos:

- Certificado de ensaios e testes a 400°C por 120 minutos emitido por entidade oficial;
- Plano de ensaios e testes a serem realizados pelo fabricante;
- Plano de inspeção e procedimento de inspeção em fábrica;
- Memória de cálculo;
- Procedimentos de testes de instalação, aceitação e integração;
- Procedimento de embalagem, transporte e manuseio;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 12 de 14	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

- Plano de treinamento;
- Catálogos/cd's técnicos descritivos, instruções de operação;
- Desenhos dimensionais;
- 03 (três) cópias completas dos Manuais de Instalação, Operação e Manutenção;
- Relatórios dos ensaios de Fábrica;

9. SERVIÇOS



- Vistoria das instalações;
- Fabricação dos equipamentos, materiais e acessórios, objetos desta Especificação;
- Execução dos Testes em fábrica dos equipamentos ofertados, na presença de inspetores da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Embalagem / preparação para transporte e seguro de todos os equipamentos, materiais e acessórios englobados no fornecimento, desde a fábrica até o local da instalação;
- Montagem e instalação dos equipamentos, materiais e acessórios em campo;
- Aterramento de todos os equipamentos;

10. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO

Estão excluídos do Fornecimento os seguintes itens:

- Obras civis;
- Área de armazenagem dos equipamentos, materiais e dispositivos incluídos no Fornecimento.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 13 de 14	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

11. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

12. GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, devem ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2021	Folha: 14 de 14	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

13. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui **14 (quatorze)** páginas numeradas, incluindo esta.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 14/14
--	---------------



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A

 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002	REV. 0
Emissão: 25/11/2021		Folha: 1 de 12	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista 	
		Resp. Técnico / Concessionária	
Lote: 027	Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE - DER
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		Verificado - ARTESP	
OBJETO: Especificação Técnica - Ventilador Axial		Aprovado - ARTESP	

Documentos de Referência:

T-101
DE-SPD000099-082.083-027-E01/001 á 004

T-102
DE-SPD000099-082.083-027-E01/021 á 025

T-301
DE-SPD000099-082.083-027-E01/041 á 045
DE-SPD000099-082.083-027-E01/061 á 065

T-302/401
DE-SPD000099-082.083-027-E01/081 á 085
DE-SPD000099-082.083-027-E01/101 á 105



T-402
DE-SPD000099-082.083-027-E01/121 á 124

Documentos Resultantes:

Observação:

0C	08/02/2022	R.S.R.B.				
0B	22/12/2021	R.S.R.B.				
0A	25/11/2021	R.S.R.B.				
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 2 de 12	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	5
5. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS.....	5
5.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	5
6. DADOS A SEREM FORNECIDOS PELO FABRICANTE NA PROPOSTA	7
6.1. VENTILADORES AXIAIS DE PRESSURIZAÇÃO	7
6.2. PEÇAS SOBRESSALENTES, CONSUMÍVEIS E FERRAMENTAS DE MANUTENÇÃO	8
6.3. DOCUMENTAÇÃO	8
6.4. SERVIÇOS	8
7. NORMAS TÉCNICAS , RECOMENDAÇÕES E TESTES	9
7.1. NORMAS TÉCNICAS	9
7.2. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO	9
8. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	10
8.1. APRESENTAÇÃO	10
8.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO	10
9. EMBALAGEM E TRANSPORTE	11
10. GARANTIA	11
11. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	12



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 3 de 12	
	Emitente  ENGETEC Engenharia e Tecnologia		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e fornecimento dos ventiladores axiais destinados ao Sistema de Pressurização das Saídas de Emergência, Túneis de ligação que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para aos Túneis T101, T102, T301 e T302/401 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1.

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 4 de 12	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Projetos</small>		





Figura 1: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 5 de 12	
	Emitente 		

3. INTRODUÇÃO

O SISTEMA DE VENTILAÇÃO AXIAL tem como objetivo pressurizar as saídas de emergência para cumprir com as exigências de segurança no caso da necessidade de evacuação dos túneis em caso de incêndio ou por derramamento de substâncias perigosas.

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

O fornecimento abrange os seguintes equipamentos e serviços para sistema de ventilação:

- Sessenta e quatro (76) ventiladores axiais, sendo seis (06) reserva. Diretamente acoplado e com grades metálicas de proteção na entrada e saída, possuindo as seguintes características: vazão de 20.000 m³/h, pressão total de 35 mm CA, diâmetro de aproximadamente 800 mm, potência em torno de 3,00 kW e partida direta.
- Todos os parafusos, porcas, arruelas e outros necessários à montagem do equipamento em aço inox e acessórios na obra, que serão fornecidos com um acréscimo de 10% (dez por cento);
- Ferramentas especiais, caso necessário;



Os equipamentos devem ser fornecidos com todos os certificados e acessórios necessários, inclusive com aqueles não especificamente mencionados nesta Especificação, de maneira a formar uma unidade completa em todos os aspectos.

5. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

5.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os ventiladores devem ser do tipo axial de baixa pressão, com hélice de pás em alumínio fundido e perfil aerofólio. Tem dois equipamentos para cada saída de emergência de pedestres, instalado no lado interno da parede do túnel de ligação de onde tomará o ar. As passagens são, então, totalmente fechadas nas extremidades com paredes de blocos estruturais. E são 4 ventiladores do tipo axial nos túneis de ligação mistos e de veículos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 6 de 12	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

Os ventiladores de pressurização permanecem normalmente desligados, sendo acionados apenas no caso de incêndio e nas operações de manutenção preditiva e preventiva.

Cada equipamento deve possuir as seguintes características:

- Tipo: axial, diretamente acoplado
- Diâmetro: 800 mm
- Vazão de ar: 20.000 m³/h
- Pressão total: 35 mm CA ($\rho = 1,10 \text{ kg/m}^3$)
- Rendimento total mínimo: 70 %
- Motor: 3 kW/ 6 polos

Os ventiladores devem ser apoiados através de amortecedores de vibração sobre um chassi metálico fixado na face interna da parede no lado interno da galeria e devem ser protegidos por tela de proteção.

Os ventiladores de pressurização podem ter partida direta, ou por variador de frequência ou por "Soft starter", o que for eletricamente mais indicado, e essa partida é comandada pela respectiva rotina de incêndio.




Todos os conjuntos devem conter telas/grades de proteção galvanizadas nos bocais de entrada e saída, sensor de vibração, sensor de fluxo e nível de ruído máximo 65dB.

O material empregado na carcaça deve ser aço inox ou alumínio (o alumínio em bitola compatível com o inox), conforme norma ASTM A 123 ou equivalente e revestimento posterior com pintura de fundo e duas demãos de acabamento com tinta epóxi, própria para aplicação sobre superfície galvanizada. As hélices deverão ser fundidas em liga de alumínio.

Motor e caixa de terminais devem cumprir com a Norma IEC 34-5 Grau IP66. Devem ser trifásicos totalmente fechado com ventilação externa, isolamento Classe B e tensão nominal 660 V, 60 Hz.

O equipamento deve ser fabricado conforme normas e padrões de reconhecimento nacional e internacional, utilizando materiais certificados sob esses regulamentos.





 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 7 de 12	
	Emitente 		

6. DADOS A SEREM FORNECIDOS PELO FABRICANTE NA PROPOSTA

6.1. VENTILADORES AXIAIS DE PRESSURIZAÇÃO

- Quantidade de Ventiladores..... 76 (Setenta e seis)
 - T301: 24 (vinte e quatro)
 - T-302/401: 42 (quarenta e dois)
 - T-101: 02 (dois)
 - T-102: 02 (dois)
 (Sendo 06 reservas)
- Modelo
- Tipo
- Vazão de ar m³/h
- Pressão estática disponível..... Pa
- Diâmetro mm
- Comprimento mm
- Número de pás.....
- Ângulo de inclinação das pás.....
- Potência máxima absorvida pelo motor kW
- Número de polos do motor.....
- Velocidade do motor rpm
- Grau de proteção do motor
- Tensão Nominal 660 V
- Frequência de operação 60 Hz
- Material da carcaça.....



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 8 de 12	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

- Material da hélice
- Peso de 1 (um) ventilador kg

6.2. PEÇAS SOBRESSALENTES, CONSUMÍVEIS E FERRAMENTAS DE MANUTENÇÃO

Deve ser elaborada uma lista e fornecida uma relação de peças sobressalentes para um período mínimo de operação de cinco (5) anos dos equipamentos.

6.3. DOCUMENTAÇÃO



O Fornecimento inclui um conjunto de documentos:

- Certificado de ensaios e testes a serem realizados pelo fabricante
- Plano de inspeção e procedimento de inspeção em fábrica;
- Memória de cálculo;
- Procedimentos de testes de instalação, aceitação e integração;
- Procedimento de embalagem, transporte e manuseio;
- Plano de treinamento;
- Catálogos/cd's técnicos descritivos, instruções para uso;
- Desenhos;
- 03 (três) cópias completas dos Manuais de Instalação, Operação e Manutenção;
- Relatórios dos ensaios de Fábrica;

6.4. SERVIÇOS

- Vistoria das instalações;
- Fabricação dos equipamentos, materiais e acessórios, objetos desta Especificação;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 9 de 12	
	Emitente  ENGETEC		

- Execução dos Testes em campo dos equipamentos ofertados, na presença de inspetores da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Embalagem / preparação para transporte e seguro de todos os equipamentos, materiais e acessórios englobados no fornecimento, desde a fábrica até o local da instalação;
- Montagem e instalação dos equipamentos, materiais e acessórios em campo;
- Aterramento de todos os equipamentos.

7. NORMAS TÉCNICAS , RECOMENDAÇÕES E TESTES

7.1. NORMAS TÉCNICAS




- Exceto quando especificado de outra forma, o projeto de fabricação, instalação e testes de todos os equipamentos, materiais e acessórios, bem como suas características técnicas, devem estar em completo acordo com as mais recentes revisões das Normas e Recomendações mencionadas a seguir.
- ABNT-NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Outras Normas não mencionadas especificamente devem ser adotadas como complemento daquelas indicadas. Em todos os casos, quando os requisitos específicos estipulados nas seções subsequentes desta Especificação exceder aqueles requeridos pelas Normas aplicáveis.

7.2. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO

Estão excluídos do Fornecimento os seguintes itens:

- Obras civis;
- A PROPONENTE, deve indicar de forma explícita que itens desta especificação não estão incluídos na proposta



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 10 de 12	
	Emitente 		

8. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE

8.1. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos devem utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:



- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

8.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 11 de 12	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.

9. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

10. GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, devem ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos






	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E06/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 12 de 12	
	Emitente 		

11. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui **12 (doze)** páginas numeradas, incluindo esta.






 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV. 0	
Emissão: 07/01/2022		Folha: 1 de 21			
Emitente 			Resp. Técnico / Projetista 		
			Resp. Técnico / Concessionária		
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE – DER	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE2, LOTE 3 e LOTE4				Verificado - ARTESP	
OBJETO: Especificação Técnica - Sistema de Transmissão de Dados (STD)				Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: T – 101 DE-SPD000099-082.083-027-E09/001 T – 102 DE-SPD000099-082.083-027-E27-E09/021 T – 301 DE-SPD000099-082.083-027-E09/041 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/042 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/043 DE-SPD000099-082.083-027-E09/044 T – 302-401 DE-SPD000099-082.083-027-E09/081 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/082 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/083 DE-SPD000099-082.083-027-E09/084 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/085 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/086 DE-SPD000099-082.083-027-E09/087 T – 402 DE-SPD000099-082.083-027-E09/121 EXTRA TÚNEIS DE-SPD000099-082.083-027-E09/141 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/142 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/143 DE-SPD000099-082.083-027-E09/144 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/145 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/146 DE-SPD000099-082.083-027-E09/147 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/148 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/149 DE-SPD000099-082.083-027-E09/150 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/151 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/152 DE-SPD000099-082.083-027-E09/153 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/154					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
0C	08/02/2022	R.S.R.B			
0B	24/01/2022	R.S.R.B			
0A	07/01/2022	R.S.R.B			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP



ARTESPCAP202313887A






 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 2 de 21
	Emitente: 	

ÍNDICE



1. OBJETIVO	4
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	4
3. INTRODUÇÃO	6
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	6
4.1. CONDIÇÕES DE SERVIÇO.....	6
4.2. COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA.....	7
5. REQUISITOS TÉCNICOS.....	8
5.1. RACK.....	8
5.1.1. DESCRIÇÃO.....	8
5.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	8
5.2. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO (DIO)	9
5.2.1. DESCRIÇÃO.....	9
5.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
5.3. CORDÕES ÓPTICOS	10
5.3.1. DESCRIÇÃO.....	10
5.3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	10
5.4. SWITCH	11
5.4.1. SWITCH INDUSTRIAL RACK 19" CORE	11
5.4.1.1. DESCRIÇÃO	11
5.4.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	11
5.4.2. SWITCH INDUSTRIAL TI RACK 19" BORDA	13
5.4.2.1. DESCRIÇÃO	13



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 3 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>soluções para o transporte</small>		

5.4.2.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	13
5.4.3.	FONTE DE ALIMENTAÇÃO 48 V (FONTE CHAVEADA).....	15
5.4.3.1.	DESCRIÇÃO	15
5.4.3.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	15
6.	ESCOPO DE FORNECIMENTO	17
6.1.	MATERIAIS.....	17
6.1.1.	QUANTIDADES	17
6.1.2.	FERRAMENTAS ESPECIAIS.....	18
6.1.3.	EMBALAGEM E TRANSPORTE.....	18
6.2.	SERVIÇOS.....	18
6.2.1.	CONFIGURAÇÃO.....	18
6.2.2.	COMISSIONAMENTO	18
6.3.	DOCUMENTAÇÃO	18
6.3.1.	UNIDADES DE MEDIDA	19
6.3.2.	IDIOMA	19
6.3.3.	APRESENTAÇÃO	19
6.4.	GARANTIA	20
6.5.	ITENS EXCLUSOS	20
7.	NORMAS TÉCNICAS	20
8.	ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	21



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 4 de 21
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRA-ESTRUTURA</small>	

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de Transmissão de Dados da Subestação (STD-SUB), dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário de entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 5 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRAESTRUTURA</small>		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 6 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRA-ESTRUTURA</small>		

3. INTRODUÇÃO

O Sistema de Transmissão de Dados é responsável por garantir a comunicação entre os vários dispositivos que compõe todos os sistemas automatizados. No caso, devido ao alto nível de automatização dos sistemas necessários a operação do sistema rodoviário em questão, o Sistema de Transmissão de Dados da Subestação (STD-SUB) tem além da função de garantir a comunicação entre os dispositivos dos sistemas individuais, também é responsável pela transmissão de dados de todos os sistemas individuais para um central digital unificada que integra todos os sistemas.

O STD-SUB é formado pelos seguintes componentes:

- Rack
- Distribuidor Interno Óptico (DIO)
- Switch
- Patch Cord
- Fonte de Alimentação
- Régua de bornes
- Disjuntor de Proteção
- Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)
- Cabos de Alimentação

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL



4.1. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

As condições de serviço são normais para equipamentos abrigados, de acordo com as Normas IEC 517 e IEC 694.

Os equipamentos deverão ser projetados e construídos para instalação em região de clima tropical, nas seguintes condições ambientais:

- Altitude inferior a 1000 m
- Temperaturas:
- Mínima - 5° C



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 7 de 21
	Emitente: 	

- Máxima.....40° C
- Velocidade básica do vento 110 km/h
- Climatropical
- Umidade relativa do ar a 40°C>80%
- Qualidade do ar..... alta salinidade
- Nível de poluição (IEC 71-2, tabela I)não significativa

As condições acima contribuem à formação de fungos e à oxidação. Os equipamentos deverão ser projetados e construídos tendo em vista estas condições.



4.2. COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

A utilização de equipamentos eletrônicos para realização de funções de controle e proteção de equipamentos em processos industriais conduz à necessidade de elevados índices de confiabilidade para tais equipamentos, que não podem ser conseguidos unicamente pela utilização de técnicas de redundância visto que, em operação em ambientes caracterizados por altos níveis de interferências eletromagnéticas, estas interferências podem afetar simultaneamente os equipamentos redundantes.

Requer-se atenção especial da CONTRATADA no sentido de avaliar os requisitos contidos nestas Especificações Técnicas Gerais e determinar requisitos adicionais que considerar necessários à garantia da compatibilidade eletromagnética dos equipamentos, no que se refere principalmente a:

- Características de projeto e construtivas dos equipamentos (blindagem) quanto ao nível de suportabilidade aos efeitos das interferências eletromagnéticas;
- Tipo e características dos cabos de interligação à instrumentação de campo;
- Recursos físicos de caminhamento dos cabos, tanto para a fiação interna aos painéis, quanto para a de interligação com dispositivos no campo;
- Características de blindagem e aterramento dos equipamentos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 8 de 21
	Emitente:  ENGETEC <small>soluções para o transporte</small>	

Adicionalmente, de forma a assegurar que os equipamentos operarão de forma satisfatória nas condições ambientais previstas para o local da instalação, os mesmos deverão ser submetidos a testes de interferência cujos resultados avaliarão a sua compatibilidade ao ambiente de operação.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.1. RACK

5.1.1. DESCRIÇÃO



Rack é uma estrutura geralmente feita de metal no formato de gabinete ou parede, que permite armazenar e organizar os diferentes componentes de instalações da rede, como servidores, sistemas de armazenamento, switches, cabos, entre outros equipamentos.

Será instalado internamente a subestação, em sala climatizada, segregada, onde reunirá e concentrará os equipamentos necessários ao sistema de transmissão de dados, incluindo os Switches, Servidores, Storages, Dio's, Cabos e demais equipamentos pertencentes ao sistema.

5.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Gabinete 47U 19" com estrutura em Alumínio ou Aço Inoxidável;
- Fechamentos Laterais e Portas em Alumínio ou Aço Inoxidável lisos;
- Portas em Alumínio ou Aço Inoxidável perfurados;
- Para instalação em piso;
- 1200 mm de profundidade;
- 1000 mm de largura;
- 2200 mm de altura;
- Porta com Fecho duplo com segredo único;
- Portas removíveis sem ferramentas;
- Abertura da porta em 180°
- Olhal para içamento;
- Grau de proteção mín, IP40
- Tampa lateral tipo Pivotante em alumínio.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 9 de 21
	Emitente: 	

- Iluminação interna em LED
- Acessórios inclusos:
 - 2 x Regua PDU com Disjuntor (Padrão NBR14136, 10 A)
 - Bandeja 19" extraível com fixação por porca gaiola
 - Bandeja 19" fixa com fixação por porca gaiola
 - 5 x Placas frontais 19" em Alumínio fixação por porca gaiola
 - 10 x Placas frontais 19" em Alumínio (instalação sem ferramentas)
 - 20 x Placas frontais 19" em Alumínio ou ABS para cabos de alta densidade
 - 20 x Placas frontais 19" em Alumínio com organizadores de cabos de alta densidade (instalação sem ferramentas)
 - 4 x Guia Horizontal 19"
 - 4 x Régua Vertical para organização de Cabos com fingers de Plástico
 - Porcas gaiola suficientes para todo conjunto (todos os 47U frontal e traseiro);
 - Kit de Aterramento para fechamento do rack
 - Kit de aterramento para equipamento
- Garantia 60 meses;

5.2. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO (DIO)



5.2.1. DESCRIÇÃO

O Distribuidor Interno óptico, denominado DIO, é um módulo que abriga as terminações de cabos ópticos externos. Servem para acomodar e proteger as fusões feitas entre os cabos ópticos e as extensões ópticas permitindo organizar e armazenar o cabeamento, evitando o rompimento dos cabos e os mantendo livres de qualquer interferência externa.

5.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- As tampas dos DIOs devem ser pivotantes de forma a facilitar a instalação e manutenção;
- Os DIOs devem ser para acomodar 72 e 36 adaptadores LC/UPC Duplex.
- Para montagem em rack 19";
- O Distribuidor interno Óptico deve possuir identificação externa de advertência quanto ao risco de emissão de raios "laser";
- Temperatura de operação: -25°C a 75°C;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 10 de 21	
	Emitente: 		

- Classe de flamabilidade: UL 94 V-0;
- Deve ser fornecido completo, com todos internos e acessórios;
- Diâmetro do cabo de entrada: Até 14mm;
- Placa para painel de adaptadores LC/UPC Duplex
- Placa cega para entrada de cabos
- Proteção de impacto: IK05
- Proteção: IP30
- Os materiais metálicos que compõem o distribuidor, não devem provocar corrosão galvânica em contato com os outros materiais metálicos presentes nos componentes do produto.
- Os materiais poliméricos que devem compor o distribuidor, devem ser compatíveis entre si e com os outros materiais não poliméricos presentes no produto. Os dispositivos de fixação devem garantir o travamento dos cabos e não provocarem nenhum tipo de tensionamento nas fibras ópticas.
- As bandejas onde estão acomodadas as fusões das fibras com cordões ópticos devem dispor de espaço para armazenar reservas de fibras
- Permitir acesso e fixação de tubos loose e dos cordões ópticos.

5.3. CORDÕES ÓPTICOS



5.3.1. DESCRIÇÃO

O Cordão Óptico é um cabo de fibra óptica conectorizado em fábrica para tráfego de voz, dados e imagens, para uso interno em cabeamento vertical/primário ou para horizontal/secundário, na função de interligação de DIO com equipamentos ativos de rede.

5.3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Tipo de Cabo: Cabo Óptico Tight Duplex Zip-cord: totalmente dielétrico constituído por duas fibras ópticas do tipo monomodo, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico. Sobre o revestimento secundário são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	REV.:	0
	Emissão:	07/01/2022	Folha:	11 de 21
	Emitente:	 ENGETEC <small>soluções de fibra óptica</small>		

- Aplicação: Suporta as principais aplicações segundo normas IEEE 802.3, ANSI T11.2 (Fibre Channel) e ITU-T-G-984.
- Tipo de conector: LC/UPC Duplex
- Tipo de Fibra: Monomodo G.657-A (9.0 µm)
- Tipo de Polimento: PC (UPC) – Fibra Monomodo
- Classe de Flamabilidade: LSZH – Baixa emissão de fumaça, zero halogênio;
- Carga máxima admissível: 100N
- Cor: Branco ou Azul (conforme ABNT)
- Curvatura Mínima: 15mm
- Quantidade de ciclos de inserção: >500 inserções
- Resistência a Tração: >100N
- Tração de Ruptura Mínima: 400N
- Ambiente de instalação: Interno
- Ambiente de Operação: Não Agressivo
- Comprimento: 2,5m
- Diâmetro nominal: informar
- Certificação: ANATEL LC-PC 1344-06-0256
- ROHS: Em conformidade com ROHS

5.4. SWITCH

O Switch tem a função de conectar uma grande quantidade de dispositivos de comunicação através de uma rede de dados e endereçar o tráfego de rede para os dispositivos corretos sem que haja perda de dados e ou perda de eficiência da rede.

5.4.1. SWITCH INDUSTRIAL RACK 19" CORE




5.4.1.1. DESCRIÇÃO

Switch Industrial Gigabit Gerenciável Redundante com 4 x 10GbE SFP+ Portas + 16GE + 8GE / SFP Combo.

5.4.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Arquitetura Store-and-Forward com largura de banda de comutação de 176 Gbps;



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 12 de 21
	Emitente: 	

- Suporta Jumbo frames até 12K Bytes;
- Proteções de anel;
- Comutação de proteção de anel Ethernet G.8032 padrões da indústria (ERPS);
- Suporte G.8031 Ethernet Linear Protection Switching (EPS);
- Anel rápido com tempo de recuperação inferior a 20 ms;
- Suporta protocolo LLDP;
- Detecção e alarme de temperatura;
- Suporte HW Watchdog para retomar a operação da CPU desligada;
- Espelhamento de porta;
- Configuração da porta;
- Reinicialização automática de energia (APR);
- DHCP por porta;
- Está em conformidade com IEEE aplicáveis.
- Grupos de até 4 K VLAN, com base em porta,
- ACL - até 256 entradas, queda ou limitação de taxa com base em: Origem e destinos MAC, VLAN ID e endereço IP, protocolo, porta, precedência DSCP / IP, fonte TCP / UDP e portas de destino, tipo Ethernet, Pacotes ICMP e bandeira TCP;
- Proteção de Loop;
- Suporta 8 filas de hardware;
- Programação: prioridade estrita e WRR, atribuição de fila com base em DSCP e classe de serviço;
- Limitação de taxa: Policial de entrada, modelagem de entrada e controle de taxa, por porta;
- IPv4 / IPv6 dual stacks e roteamento estático;
- Segurança de portas, proteção de fonte IP;
- Alarmes do sistema via SYSLOG / SNMP Trap;
- Cliente / servidor DHCP, retransmissão DHCP;
- Controle de acesso à rede baseado em porta;
- Gerenciamento Web / SNMP v1, v2c, v3 / Telnet / CLI;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 13 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>SOLUÇÕES EM INFORMATICA</small>		

- Protocolo de Redundância de Mídia (MRP).
- Botão de reset: Reiniciando a chave, restaura o padrão de fábrica;
- Entrada digital: Nível 0 (baixo): 0V à 6Vcc;
- Nível 1 (alto): 10Vcc à 24Vcc;
- Entrada de energia: 48 a 57 Vcc; por duas fontes distintas redundantes;
- Proteção de entrada: IP30;
- Meio Ambiente: Operando: -40°C a + 75 °C;
- Armazenamento: -40°C a 85°C;
- Umidade: 5% a 95% (sem condensação);
- Altitude: 0 - 10.000 pés;
- Endereço MAC de 16K;
- Serial Console de RJ-45;
- LEDs de status: Sistema, Power 1, Power 2, Ring Master, Acoplamento, Alarme, Status da porta;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (Duzentas mil) horas.
- Montagem: rack 19".
- Quantidade de portas 48GE – RJ45 mais 6 x 10Gbps portas SFP+.
- O Switch deve ser imune e não emitir interferências eletromagnética.

5.4.2. SWITCH INDUSTRIAL TI RACK 19" BORDA



5.4.2.1. DESCRIÇÃO

Switch Industrial PoE Gigabit Gerenciável Redundante com 24GE + 4GE / SFP Combo.

5.4.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Arquitetura Store-and-Forward com largura de banda de comutação de 56 Gbps;
- Suporta Jumbo frames até 9K Bytes;
- Proteções de anel;
- Comutação de proteção de anel Ethernet G.8032 padrões da indústria (ERPS);
- Suporte G.8031 Ethernet Linear Protection Switching (EPS);
- Anel rápido com tempo de recuperação inferior a 20 ms;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 14 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>soluções para o transporte</small>		

- Suporta protocolo LLDP;
- Detecção e alarme de temperatura;
- Suporte HW Watchdog para retomar a operação da CPU desligada;
- Espelhamento de porta;
- Configuração da porta;
- Reinicialização automática de energia (APR);
- DHCP por porta;
- Está em conformidade com IEEE aplicáveis.
- Grupos de até 4 K VLAN, com base em porta,
- ACL - até 256 entradas, queda ou limitação de taxa com base em: Origem e destinos MAC, VLAN ID e endereço IP, protocolo, porta, precedência DSCP / IP, fonte TCP / UDP e portas de destino, tipo Ethernet, Pacotes ICMP e bandeira TCP;
- Proteção de Loop;
- Suporta 8 filas de hardware;
- Programação: prioridade estrita e WRR, atribuição de fila com base em DSCP e classe de serviço;
- Limitação de taxa: Policial de entrada, modelagem de entrada e controle de taxa, por porta;
- IPv4 / IPv6 dual stacks e roteamento estático;
- Segurança de portas, proteção de fonte IP;
- Alarmes do sistema via SYSLOG / SNMP Trap;
- Cliente / servidor DHCP, retransmissão DHCP;
- Controle de acesso à rede baseado em porta;
- Gerenciamento Web / SNMP v1, v2c, v3 / Telnet / CLI;
- Protocolo de Redundância de Mídia (MRP).
- Botão de reset: Reiniciando a chave, restaura o padrão de fábrica;
- Entrada digital: Nível 0 (baixo): 0V à 6Vcc;
- Nível 1 (alto): 10Vcc à 24Vcc;
- Entrada de energia: 48 a 57 Vcc; por duas fontes distintas redundantes;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 15 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>SOLUÇÕES EM TRANSPORTES</small>		

- Proteção de entrada: IP30;
- Meio Ambiente: Operando: -40°C a + 75 °C;
- Armazenamento: -40°C a 85°C;
- Umidade: 5% a 95% (sem condensação);
- Altitude: 0 - 10.000 pés;
- Endereço MAC de 8K;
- Serial Console de RJ-45;
- LEDs de status: Sistema, Power 1, Power 2, Ring Master, Acoplamento, Alarme, Status da porta;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (Duzentas mil) horas.
- Montagem: rack 19".
- Quantidade de portas 24GE (gigabit ethernet) mais 4GE / SFP portas.
- O Switch deve ser imune e não emitir interferências eletromagnética.

5.4.3. FONTE DE ALIMENTAÇÃO 48 V (FONTE CHAVEADA)



5.4.3.1. DESCRIÇÃO

Fonte de alimentação chaveada 960W, com entrada trifásica 320 Vac – 575 Vac, uma saída de tensão ajustável entre 48 Vdc – 56 Vdc, para montagem em trilho DIN 35mm, para alimentação dos switches.

5.4.3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Faixa de Entrada Nominal de Tensão (3): 320 Vac – 575 Vac
- Faixa de entrada de Tensão (3): 320 Vac – 575 Vac / -15% +10%
- Consumo de corrente:
 - 3,4 A (320 Vac)
 - 3,2 A (400 Vac)
- Limitador de corrente Inrush: 10 A (depois de 1ms)
- Tempo de buffer: Typ. 100 ms (320 Vac – 400 Vac)
- Tensão Nominal de Saída: 48 Vdc
- Faixa de ajuste de tensão de Saída: 45 Vdc – 56 Vdc



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 16 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>soluções para o transporte</small>		

- Corrente nominal de Saída: 20 A
- Boost Dinâmico: 150% (5s)
- Boost Estático: 400% (15ms)
- Conexão de entrada: Borne push-in
- Conexão de saída: Borne push-in
- Conexão de sinal: Borne push-in
- Tensão de Isolamento entrada/saída: 3,5 kV
- Grau de proteção: IP20
- Classe de Proteção: I
- Categoria de sobretensão EM 62477-1: III, II
- Posição de montagem: Horizontal trilho DIN TS 35 mm, EN 60715
- Temperatura de operação: -25°C a 70°C
- Capacidade de pico de carga de 150%;
- Alta eficiência 94% e baixa dissipação de energia:
- Função PFC ativa incorporada, PF>0,75;
- Proteções: curto-circuito / sobretensão / sobre temperatura;
- Dissipação térmica por convecção;
- Instalação em trilho DIN TS-35 (35mm);
- UL 508 (equipamento de controle industrial) aprovado;
- Contato de relé DC integrado;
- 100% teste Burn-in de carga total.
- Tipo de entrada: Trifásica;
- Potência de saída: 960W;
- Tensão de Entrada: 60Hz à 50Hz;
- Número de saídas: 2 Output;
- Subcategoria: AC-DC Power Supply;
- As fontes devem ser imunes e não emitir interferências eletromagnéticas;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (duzentas mil) horas.
- Corrente de fuga: <3,5mA / 320 VAC.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 17 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRA-ESTRUTURA</small>		

Sobrecarga: Normalmente funciona dentro de 110/150% da potência de saída nominal por mais de 3 segundos e, em seguida, desliga a tensão de operação com recuperação automática > 150% da potência nominal, limitação de corrente constante com recuperação automática em 2 segundos e pode causar desligamento de 2 ou mais segundos.

6. ESCOPO DE FORNECIMENTO

6.1. MATERIAIS

6.1.1. QUANTIDADES

A quantidade a ser fornecida pela Proponente será de 7 (sete) STD-SUB, conforme especificação acima, distribuídas no projeto conforme abaixo:



- Túnel 101: 1 Subestação
- Túnel 102: 1 Subestação
- Túnel 301: 2 Subestações
- Túnel 302/401: 2 Subestações
- Túnel 402: 1 Subestação

Cada Subestação tem os seguintes equipamentos:

- 2 Rack TI 1200x1000x2200(mm)
- 4 x Switches Industrial TI Rack 19" Core
- 1 x Switches Industrial TI Rack 19" Borda
- 1 x Distribuidor Interno Óptico (DIO) com 72 LC/UPC duplex portas fornecido completo
- 2 x Distribuidor Interno Óptico (DIO) com 36 LC/UPC duplex portas fornecido completo
- 4 x Fonte de Alimentação 48 V (Fonte Chaveada)

OBS: -Todos os painéis devem vir completos com todos os acessórios e dimensionados com patch cord e cordões ópticos suficientes para interligação total das portas dos switches e patch panel mais 20%.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 18 de 21
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRA-ESTRUTURA</small>	

-Fiação deve vir completa, alimentando todos os dispositivos. Tudo deve ir a borne.

6.1.2. FERRAMENTAS ESPECIAIS

O Fornecimento de qualquer tipo de ferramenta especial para operação e ou montagem deve ser incluída no fornecimento.

6.1.3. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

6.2. SERVIÇOS

6.2.1. CONFIGURAÇÃO



6.2.2. COMISSIONAMENTO

6.3. DOCUMENTAÇÃO

A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 19 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRA-ESTRUTURA</small>		

- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.

6.3.1. UNIDADES DE MEDIDA

No projeto será adotadas as unidades de medidas do sistema internacional de unidades e de acordo com a legislação brasileira. Para materiais cuja prática corrente adote unidades que não sejam métricas, elas serão mantidas, para não dificultar e evitar confusões no projeto.

6.3.2. IDIOMA



Todo projeto deve ser elaborado utilizando a língua portuguesa, como usada no Brasil.

6.3.3. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos devem utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deverá ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 20 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>SOLUÇÃO PARA O SEU NEGÓCIO</small>		

6.4. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituída e/ou reparada quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

6.5. ITENS EXCLUSOS

Estão excluídos do Fornecimento os seguintes itens:

- Obras civis;
- A PROPONENTE, deve indicar de forma explícita que itens desta especificação não estão incluídos na proposta



7. NORMAS TÉCNICAS

Exceto quando especificado de outra forma, o projeto de fabricação, instalação e testes de todos os equipamentos, materiais e acessórios, bem como suas características técnicas, deverão estar em completo acordo com as mais recentes revisões das Normas e Recomendações mencionadas a seguir.

ABNT-NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Outras Normas não mencionadas especificamente podem ser adotadas como complemento daquelas indicadas. Em todos os casos, quando os requisitos específicos estipulados nas seções subsequentes desta Especificação exceder aqueles requeridos pelas Normas aplicáveis.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 21 de 21	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRAESTRUTURA</small>		

8. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 21 (vinte e uma) páginas numeradas, incluindo está.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 21/21
--	---------------



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>






ARTESPCAP202313887A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP:		REV.	
		ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		0	
Emissão:		Folha:			
07/01/2022		1 de 26			
Emitente 			Resp. Técnico / Projetista 		
			Resp. Técnico / Concessionária		
Lote:		Rodovia:		DE - DER	
027		Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião			
Trecho:				Verificado - ARTESP	
Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE2, LOTE 3 e LOTE4					
OBJETO:				Aprovado - ARTESP	
Especificação Técnica - Painel do Sistema de Transmissão de Dados de Via (STD-VIA)					
Documentos de Referência: T - 101 DE-SPD000099-082.083-027-E09/001 T - 102 DE-SPD000099-082.083-027-E27-E09/021 T - 301 DE-SPD000099-082.083-027-E09/041 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/042 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/043 DE-SPD000099-082.083-027-E09/044 T - 302-401 DE-SPD000099-082.083-027-E09/081 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/082 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/083 DE-SPD000099-082.083-027-E09/084 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/085 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/086 DE-SPD000099-082.083-027-E09/087 T - 402 DE-SPD000099-082.083-027-E09/121 EXTRA TÚNEIS DE-SPD000099-082.083-027-E09/141 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/142 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/143 DE-SPD000099-082.083-027-E09/144 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/145 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/146 DE-SPD000099-082.083-027-E09/147 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/148 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/149 DE-SPD000099-082.083-027-E09/150 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/151 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/152 DE-SPD000099-082.083-027-E09/153 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/154					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
0B	10/02/2022	R.S.R.B			
0A	07/01/2022	R.S.R.B			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP



ARTESPCAP202313887A





 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 2 de 26
	Emitente: 	

ÍNDICE



1.	OBJETIVO.....	5
2.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	5
3.	INTRODUÇÃO	7
4.	DESCRIÇÃO OPERACIONAL.....	7
4.1.	CONDIÇÕES DE SERVIÇO	7
4.2.	COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	8
5.	REQUISITOS TÉCNICOS	9
5.1.	CAIXA METÁLICA	9
5.1.1.	DESCRIÇÃO	9
5.1.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	9
5.2.	DISTRIBUIDOR INTERNO OPTICO (DIO)	10
5.2.1.	DESCRIÇÃO	10
5.2.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	11
5.3.	CORDÕES ÓPTICOS	12
5.3.1.	DESCRIÇÃO	12
5.3.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	12
5.4.	SWITCH.....	13
5.4.1.	SWITCH INDUSTRIAL TRILHO DIN 35.....	13
5.4.1.1.	DESCRIÇÃO	13
5.4.1.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	13
5.4.2.	FONTE DE ALIMENTAÇÃO (FONTE CHAVEADA)	15
5.4.2.1.	DESCRIÇÃO	15



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 3 de 26	
	Emitente: 		



5.4.2.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	15
5.5.	CONVERSOR DE MÍDIA.....	17
5.5.1.	DESCRIÇÃO	17
5.5.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	17
5.6.	REGUA DE BORNE	18
5.6.1.	DESCRIÇÃO	18
5.6.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	19
5.7.	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO	19
5.7.1.	DESCRIÇÃO	19
5.7.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	19
5.8.	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS).....	20
5.8.1.	DESCRIÇÃO	20
5.8.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	20
5.9.	CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO	20
5.9.1.	DESCRIÇÃO	20
5.9.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	20
6.	ESCOPO DE FORNECIMENTO	21
6.1.	MATERIAIS	21
6.1.1.	QUANTIDADES	21
6.1.2.	FERRAMENTAS ESPECIAIS	22
6.1.3.	EMBALAGEM E TRANSPORTE	22
6.2.	SERVIÇOS	23
6.2.1.	CONFIGURAÇÃO	23
6.2.2.	COMISSIONAMENTO.....	23



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 4 de 26	
	Emitente: 		

6.3.	DOCUMENTAÇÃO	23
6.3.1.	UNIDADES DE MEDIDA	23
6.3.2.	IDIOMA.....	24
6.3.3.	APRESENTAÇÃO.....	24
6.4.	GARANTIA.....	24
6.5.	ITENS EXCLUSOS	25
7.	NORMAS TÉCNICAS.....	25
8.	ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	26



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 5 de 26	
	Emitente: 		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Painel do Sistema de Transmissão de Dados da Via (STD-VIA), dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário de entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 6 de 26	
	Emitente:  ENGETEC <small>SOLUÇÃO INTEGRADA DE PROJETO E OBRA</small>		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 7 de 26	
	Emitente: 		

3. INTRODUÇÃO

O Sistema de Transmissão de Dados é responsável por garantir a comunicação entre os vários dispositivos que compõe todos os sistemas automatizados. No caso, devido ao alto nível de automatização dos sistemas necessários a operação do sistema rodoviário em questão, o STD-VIA tem além da função de garantir a comunicação entre os dispositivos dos sistemas individuais, também é responsável pela transmissão de dados de todos os sistemas individuais para um central digital unificada que integra todos os sistemas.

O STD-VIA é formado pelos seguintes componentes:

- Caixa Metálica
- Distribuidor Interno Óptico (DIO)
- Switch
- Patch Cord
- Conversor de Mídia
- Fonte de Alimentação
- Régua de bornes
- Disjuntor de Proteção
- Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)
- Cabos de Alimentação

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL



4.1. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

As condições de serviço são normais para equipamentos, de acordo com as Normas IEC 517 e IEC 694.

Os equipamentos deverão ser projetados e construídos para instalação em região de clima tropical, nas seguintes condições ambientais:

- Altitude inferior a 1000 m
- Temperaturas:



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 8 de 26	
	Emitente: 		

- Mínima- 5° C
- Máxima.....40° C
- Velocidade básica do vento 110 km/h
- Climatropical
- Umidade relativa do ar a 40°C>80%
- Qualidade do ar alta salinidade
- Nível de poluição (IEC 71-2, tabela I)não significativa

As condições acima contribuem à formação de fungos e à oxidação. Os equipamentos deverão ser projetados e construídos tendo em vista estas condições.



4.2. COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

A utilização de equipamentos eletrônicos para realização de funções de controle e proteção de equipamentos em processos industriais conduz à necessidade de elevados índices de confiabilidade para tais equipamentos, que não podem ser conseguidos unicamente pela utilização de técnicas de redundância visto que, em operação em ambientes caracterizados por altos níveis de interferências eletromagnéticas, estas interferências podem afetar simultaneamente os equipamentos redundantes.

Requer-se atenção especial da CONTRATADA no sentido de avaliar os requisitos contidos nestas Especificações Técnicas Gerais e determinar requisitos adicionais que considerar necessários à garantia da compatibilidade eletromagnética dos equipamentos, no que se refere principalmente a:

- Características de projeto e construtivas dos equipamentos (blindagem) quanto ao nível de suportabilidade aos efeitos das interferências eletromagnéticas;
- Tipo e características dos cabos de interligação à instrumentação de campo;
- Recursos físicos de caminhamento dos cabos, tanto para a fiação interna aos painéis, quanto para a de interligação com dispositivos no campo;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 9 de 26	
	Emitente: 		

- Características de blindagem e aterramento dos equipamentos.

Adicionalmente, de forma a assegurar que os equipamentos operarão de forma satisfatória nas condições ambientais previstas para o local da instalação, os mesmos deverão ser submetidos a testes de interferência cujos resultados avaliarão a sua compatibilidade ao ambiente de operação.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.1. CAIXA METÁLICA

5.1.1. DESCRIÇÃO



A caixa metálica tem a função de abrigar os equipamentos e componentes do STD-VIA, protegendo seus internos da ação do ambiente externo.

Eles serão instalados internamente aos tuneis fixados na parede protegidos dos raios solares e externo aos tuneis fixados em postes ao longo da rodovia diretamente expostos a ação do clima.

5.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Instalação interna aos túneis:
 - Gabinete Monobloco em Alumínio ou Aço Inoxidável;
 - Dimensão mín. 800mm x 800mm x 300mm;
 - Espessura da chapa: mín. de 1,5mm em alumínio ou equivalente Inox;
 - Certificado IP66;
 - Pintura Epóxi na cor RAL7032;
 - Fecho duplo com segredo único;
 - Ponto de aterramento no quadro e na porta;
 - Placa interna de mesmo material do gabinete na cor Ral 2004;
 - Dobradiças e parafusos em aço inox;
 - Abertura mín. da porta em 120°;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 10 de 26	
	Emitente: 		



- Suporte para parede com 4 abas de fixação com furação de 22mm;
- Flange inferior;
- Garantia 60 meses;
- Instalação externa aos tuneis:
 - Gabinete Monobloco em Alumínio ou Aço Inoxidável;
 - Dimensão mín. 800mm x 800mm x 300mm;
 - Espessura da chapa: mín. de 1,5mm em alumínio ou equivalente Inox;
 - Certificado IP66;
 - Pintura Epóxi na cor RAL7032;
 - Fecho duplo com segredo único;
 - Protetor de teto para dissipação de chuva e calor;
 - Defletores de calor;
 - Ponto de aterramento no quadro e na porta;
 - Placa interna de mesmo material do gabinete na cor Ral 2004;
 - Dobradiças e parafusos em aço inox;
 - Abertura mín. da porta em 120°;
 - Suporte para poste;
 - Flange inferior;
 - Garantia 60 meses;

5.2. DISTRIBUIDOR INTERNO OPTICO (DIO)

5.2.1. DESCRIÇÃO

O Distribuidor Interno óptico, denominado DIO, é um módulo que abriga as terminações de cabos ópticos externos. Servem para acomodar e proteger as fusões feitas entre os cabos ópticos e as extensões ópticas permitindo organizar e armazenar o cabeamento, evitando o rompimento dos cabos e os mantendo livres de qualquer interferência externa.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 11 de 26	
	Emitente: 		

5.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- As tampas dos DIOs devem ser pivotantes de forma a facilitar a instalação e manutenção;
- Os DIOs devem ser para acomodar 12 adaptadores LC/UPC Duplex (24 fusões).
- Deve ser para montagem em trilho DIM TS 35mm.
- O Distribuidor interno Óptico deve possuir identificação externa de advertência quanto ao risco de emissão de raios "laser".
- Temperatura de operação: -25°C a 75°C;
- Classe de flamabilidade: UL 94 V-0;
- Deve ser fornecido completo, com todos internos e acessórios;
- Diâmetro do cabo de entrada: Até 14mm;
- Placa para painel de adaptadores LC/UPC Duplex
- Placa cega para entrada de cabos
- Proteção de impacto: IK05
- Proteção: IP30
- Os materiais metálicos que compõem o distribuidor, não devem provocar corrosão galvânica em contato com os outros materiais metálicos presentes nos componentes do produto.
- Os materiais poliméricos que devem compor o distribuidor, devem ser compatíveis entre si e com os outros materiais não poliméricos presentes no produto. Os dispositivos de fixação devem garantir o travamento dos cabos e não provocarem nenhum tipo de tensionamento nas fibras ópticas.
- As bandejas onde estão acomodadas as fusões das fibras com cordões ópticos devem dispor de espaço para armazenar reservas de fibras
- Permitir acesso e fixação de tubos loose e dos cordões ópticos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 12 de 26	
	Emitente: 		

5.3. CORDÕES ÓPTICOS



5.3.1. DESCRIÇÃO

O Cordão Óptico é um cabo de fibra óptica conectorizado em fábrica para tráfego de voz, dados e imagens, para uso interno em cabeamento vertical/primário ou para horizontal/secundário, na função de interligação de DIO com equipamentos ativos de rede.

5.3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Tipo de Cabo: Cabo Óptico Tight Duplex Zip-cord: totalmente dielétrico constituído por duas fibras ópticas do tipo monomodo, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico. Sobre o revestimento secundário são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama.
- Aplicação: Suporta as principais aplicações segundo normas IEEE 802.3, ANSI T11.2 (Fibre Channel) e ITU-T-G-984.
- Tipo de conector: LC/UPC Duplex
- Tipo de Fibra: Monomodo G.657-A (9.0 µm)
- Tipo de Polimento: PC (UPC) – Fibra Monomodo
- Classe de Flamabilidade: LSZH – Baixa emissão de fumaça, zero halogênio;
- Carga máxima admissível: 100N
- Cor: Branco ou Azul (conforme ABNT)
- Curvatura Mínima: 15mm
- Quantidade de ciclos de inserção: >500 inserções
- Resistência a Tração: >100N
- Tração de Ruptura Mínima: 400N
- Ambiente de instalação: Interno
- Ambiente de Operação: Não Agressivo
- Comprimento: 2,5m
- Diâmetro nominal: informar



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 13 de 26	
	Emitente: 		

- Certificação: ANATEL LC-PC 1344-06-0256
- ROHS: Em conformidade com ROHS

5.4. SWITCH

O Switch tem a função de conectar uma grande quantidade de dispositivos de comunicação através de uma rede de dados e endereçar o tráfego de rede para os dispositivos corretos sem que haja perda de dados e ou perda de eficiência da rede.

5.4.1. SWITCH INDUSTRIAL TRILHO DIN 35



5.4.1.1. DESCRIÇÃO

Switch Industrial PoE Gigabit Gerenciável Redundante com 16GE PoE + 4G SFP Portas.

5.4.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Arquitetura Store-and-Forward com largura de banda de comutação de 40 Gbps;
- Suporta Jumbo frames até 10240K Bytes;
- Proteções de anel;
- Comutação de proteção de anel Ethernet G.8032 padrões da indústria (ERPS);
- Suporte G.8031 Ethernet Linear Protection Switching (EPS);
- Anel rápido com tempo de recuperação inferior a 20 ms;
- Suporta protocolo LLDP;
- Detecção e alarme de temperatura;
- Suporte HW Watchdog para retomar a operação da CPU desligada;
- Espelhamento de porta;
- Disponibilidade Power-over-Ethernet (PoE) 802.3af/at em todas as portas GE;
- Configuração da porta;
- Reinicialização automática de energia (APR);
- DHCP por porta;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 14 de 26	
	Emitente: 		

- Está em conformidade com IEEE aplicáveis.
- Grupos de até 4 K VLAN, com base em porta,
- ACL - até 256 entradas, queda ou limitação de taxa com base em: Origem e destinos MAC, VLAN ID e endereço IP, protocolo, porta, precedência DSCP / IP, fonte TCP / UDP e portas de destino, tipo Ethernet, Pacotes ICMP e bandeira TCP;
- Proteção de Loop;
- Suporta 8 filas de hardware;
- Programação: prioridade estrita e WRR, atribuição de fila com base em DSCP e classe de serviço;
- Limitação de taxa: Policial de entrada, modelagem de entrada e controle de taxa, por porta;
- IPv4 / IPv6 dual stacks e roteamento estático;
- Segurança de portas, proteção de fonte IP;
- Alarmes do sistema via SYSLOG / SNMP Trap;
- Cliente / servidor DHCP, retransmissão DHCP;
- Controle de acesso à rede baseado em porta;
- Gerenciamento Web / SNMP v1, v2c, v3 / Telnet / CLI;
- Protocolo de Redundância de Mídia (MRP).
- Botão de reset: Reiniciando a chave, restaura o padrão de fábrica;
- Entrada digital: Nível 0 (baixo): 0V à 6Vcc;
- Nível 1 (alto): 10Vcc à 24Vcc;
- Entrada de energia: 48 a 57 Vcc; por duas fontes distintas redundantes;
- Proteção de entrada: IP30;
- Meio Ambiente: Operando: -40°C a + 75 °C;
- Armazenamento: -40°C a 85°C;
- Umidade: 5% a 95% (sem condensação);
- Altitude: 0 - 10.000 pés;
- Endereço MAC de 8K;
- Blackplane de 24 Gbp;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 15 de 26	
	Emitente: 		

- Serial Console de RJ-45;
- LEDs de status: Sistema, Power 1, Power 2, Ring Master, Acoplamento, Alarme, Status da porta;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (Duzentas mil) horas.
- Montagem: Trilho DIN 35mm.
- Quantidade de portas 16GE – RJ45 mais 4G portas SFP.
- O Switch deve ser imune e não emitir interferências eletromagnética.

5.4.2. FONTE DE ALIMENTAÇÃO (FONTE CHAVEADA)



5.4.2.1. DESCRIÇÃO

Fonte de alimentação chaveada 480W, monofásica, com entrada 100 Vac – 240 Vac, uma saída de tensão ajustável entre 48 Vdc – 56 Vdc, para montagem em trilho DIN 35mm, para alimentação do switch.

5.4.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Faixa de Entrada Nominal de Tensão: 100 Vac – 240 Vac
- Faixa de entrada de Tensão: 100 Vac – 240 Vac / -15% +10%
- Consumo de corrente:
 - 6,8 A (100 Vac)
 - 5,5 A (120 Vca)
 - 2,8 A (230 Vac)
 - 2,7 A (240 Vac)
- Limitador de corrente Inrush: 11 A (depois de 1ms)
- Integral de corrente integral (I_{2t}): < 0,4 A²s
- Fusível de entrada: 12 A (retardado, interno)
- Tempo de buffer: Typ. 32 ms (120 Vac – 240 Vac)
- Tensão Nominal de Saída: 48 Vdc
- Faixa de ajuste de tensão de Saída: 48 Vdc – 56 Vdc



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 16 de 26	
	Emitente: 		

- Corrente nominal de Saída: 10 A
- Boost Stático: 12,5 A
- Boost Dinamico: 15 A (5s)
- Fusível Seletivo (ISFB): 60 A (15ms)
- Conexão de entrada: Borne parafuso
- Conexão de saída: Borne parafuso
- Conexão de sinal: Borne push-in
- Tensão de Isolamento entrada/saída: 3,5 kVac
- Grau de proteção: IP20
- Classe de Proteção: I
- Categoria de sobretensão EM 62477-1: III, II (≤ 2000 m)
- Posição de montagem: Horizontal trilho DIN NS 35 mm, EN 60715
- Temperatura de operação: -25°C a 70°C
- Capacidade de pico de carga de 150%;
- Alta eficiência 93% e baixa dissipação de energia:
- Função PFC ativa incorporada, $\text{PF} > 0,93$;
- Proteções: curto-circuito / sobretensão / sobre temperatura;
- Dissipação térmica por convecção;
- Instalação em trilho DIN TS-35 (35mm);
- UL 508 (equipamento de controle industrial) aprovado;
- Contato de relé DC integrado;
- 100% teste Burn-in de carga total.
- Tipo de entrada: Monofásico;
- Potência de saída: 480W;
- Intervalo Atual: 200 ~ 400 Vac;
- Tensão de Entrada: 60Hz à 50Hz;
- Número de saídas: 1 Output;
- Subcategoria: AC-DC Power Supply;
- As fontes devem ser imunes e não emitir interferências eletromagnéticas;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 17 de 26	
	Emitente: 		

- MTBF igual ou superior a 200.000 (duzentas mil) horas.
- Corrente de fuga: <3,5mA / 240 VAC.

Sobrecarga: Normalmente funciona dentro de 110/150% da potência de saída nominal por mais de 3 segundos e, em seguida, desliga a tensão de operação com recuperação automática > 150% da potência nominal, limitação de corrente constante com recuperação automática em 2 segundos e pode causar desligamento de 2 ou mais segundos.

5.5. CONVERSOR DE MÍDIA



5.5.1. DESCRIÇÃO

O Conversor de Fibra Óptica para Ethernet tem como função converter o sinal elétrico no padrão ethernet 10/100/1000 em sinal óptico para transmitir e receber as informações através de uma ou duas fibras ópticas e convertê-lo novamente em sinal elétrico. Permite o tráfego de dados nos dois sentidos, efetuando comunicação nos modos Half ou Full duplex entre dois equipamentos, a velocidades de transmissão 100/1000 mbps.

5.5.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Não deverá requerer ajustes elétricos ou ópticos;
- Autonegociação na porta TP, para detectar automaticamente a velocidade 10/100/1000 mbps e os modos Half ou Full Duplex de comunicação;
- Autolink-Uplink = Auto MDI/MDI-X;
- Função opcional 10/100/1000 Base-TX, Conector RJ45 fêmea com disponibilidade PoE;
- Porta óptica Base-FX 100/1000, SFP com LC/UPC, monomodo (SM, single mode);
- Deverá suportar 100 metros de cabo UTP CAT 6a;
- Leds de monitoramento;
- Proteção de inversão de polaridade;
- A fibra óptica é imune a interferências eletromagnéticas, surtos de tensão e corrente, protegendo os equipamentos de danos;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (duzentas mil) horas.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 18 de 26	
	Emitente: 		



- Interface Óptica SFP
 - Fibra Alcance: Monomodo: 9/125µm;
 - Porta Óptica: 1000 Base-FX (100/1000);
 - Potência de Transmissão: Monomodo, mínima de -13dBm, máxima de -6dBm;
 - Sensibilidade: Monomodo mínima -36dBm, máxima de 23dBm;
 - Controle de ganho: Automático.
- Interface Metálica
 - Conector: RJ45;
 - Porta elétrica: 10/100/1000 base-TX;
 - UTP CAT 6 ou superior;
 - Comprimento até 100 metros de cabo F/UTP;
 - Power: Full ou Half Duplex Habilitado;
 - ALIMENTAÇÃO: 48 Vdc a 56Vdc;
 - MTBF igual ou superior a 200.000 (duzentas mil) horas;
 - Temperatura de Operação: -10°C a +70°C;
 - Tolerância à Umidade: 0-95% sem condensação;
 - Montagem em trilho DIN 35mm;
 - O Conversor deve ser imune e não emitir interferências eletromagnética;
 - Disponibilidade PoE 802.3af/at.

5.6. REGUA DE BORNE

5.6.1. DESCRIÇÃO

A régua de borne é um dispositivo que tem como principal função permitir a conexão dos periféricos internos e os externos ao painel. Ou seja, basicamente a régua é a responsável por fazer toda a interligação entre o equipamento e o painel central.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 19 de 26	
	Emitente: 		

5.6.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Os bornes devem ser dimensionados de acordo com a bitola dos cabos e capacidade de corrente do circuito;
- Montagem em trilho DIN NS 35mm
- Deve suportar a conexão de conectores duplos da bitola nominal do cabo
- A quantidade de bornes deve ser suficiente para interligação de todo quadro.
- Deve ser previstos bornes fusíveis para proteção dos alimentadores.
- Prever bornes para fase, neutro e terra.
- Os bornes devem ser do tipo mola com tecnologia push in

5.7. DISJUNTOR DE PROTEÇÃO



5.7.1. DESCRIÇÃO

Os disjuntores termomagnéticos dispõem de um disparador térmico com atraso (bimetal), dependente de sua característica de intensidade do tempo, que reage diante de sobrecargas moderadas, e um disparador eletromagnético que reage sem atraso diante das elevadas sobrecargas e curto-circuitos, protegendo os cabos alimentadores.

5.7.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Tensão nominal de isolamento (Ui): 250/440 Vac
- Corrente Nominal (In): min. 25 A
- Capacidade de Interrupção (NBR NM 60898) Icn: 10 kA
- Curva Característica de atuação instantânea: C 5 a 10 x In
- Proteção contra sobrecargas: Sim
- Proteção contra curto-circuitos: Sim
- Para montagem em trilho DIN NS 35 mm



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 20 de 26	
	Emitente: 		

5.8. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

5.8.1. DESCRIÇÃO

Os Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS), são capazes de evitar danos aos equipamentos, descarregando para o terra os pulsos de alta tensão causados pelos raios ou manobras de circuito

5.8.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- DPS Classe II módulo compacto
- Número de Polos: 2P
- Aplicação: 1F + N
- Tensão nominal de rede (Un): 240 Vac
- Tensão máx de operação continua (Uc): 264 Vac
- Nivel de proteção de Tensão (Up): $\leq 1,5$ kV
- Corrente Nominal de descarga (In): 20 kA
- Corrente máxima (Imax): 40 kA
- Tempo de reação (ta): ≤ 25 ns
- Proteção Back-up: 63 A gL/gG
- Sinalização remota: Sim

5.9. CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO



5.9.1. DESCRIÇÃO

Os condutores de alimentação têm a função de conduzir eletricidade para as cargas consumidoras de eletricidade do sistema elétrico.

5.9.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Tipo de Isolamento: Isolamento em composto termoplástico, com isolação extrudada, com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios, não propagante a chama 70°C



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 21 de 26	
	Emitente: 		

- Material do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento flexível, classe 2
- Tensão de Isolamento: min. 750 V
- Seção transversal: Min. 0,5 mm²
- Cor: AC: Fase Preto, Neutro Azul Claro, Terra verde;
- Cor: CC Negativo Branco, Positivo Vermelho
- Os cabos devem ser dimensionados conforme circuito e de acordo com NBR 5410

6. ESCOPO DE FORNECIMENTO

6.1. MATERIAIS

6.1.1. QUANTIDADES



A quantidade a ser fornecida pela Proponente será de 146 (cem) STD-VIA, conforme especificação acima, onde são 76 STD-VIA do tipo 1 Interno aos túneis, 70 STD-VIA do tipo 2 externo aos túneis, conforme abaixo:

- Túnel 101: 6 (seis)
- Túnel 102: 6 (seis)
- Túnel 301: 22 (vinte e dois)
- Túnel 302/401: 38 (trinta e oito)
- Túnel 402: 4 (quatro)
- Extra-Túneis: 15 (quinze) tipo 2 + 55 (cinquenta e cinco) tipo 3

O STD-VIA é formado pelos seguintes componentes, divididos em 3 tipos conforme abaixo:

- STD-VIA interno aos Túneis (Tipo 1)
 - Caixa Metálica interna ao Túnel;
 - DIO 12 LC/UTP;
 - Switch Industrial Trilho DIN 35mm;
 - Fonte de Alimentação;
 - Régua de Borne;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 22 de 26	
	Emitente: 		

- Disjuntor de Proteção;
- STD-VIA externa aos Túneis (Tipo 2)
 - Caixa Metálica externa ao Túnel;
 - DIO 12 LC/UTP;
 - Switch Industrial Trilho DIN 35mm;
 - Fonte de Alimentação;
 - Régua de Borne;
 - Disjuntor de Proteção;
 - DPS
- STD-VIA externa aos Túneis (Tipo 3)
 - Caixa Metálica externa ao Túnel;
 - DIO 12 LC/UTP;
 - Conversor de mídia
 - Fonte de Alimentação;
 - Régua de Borne;
 - Disjuntor de Proteção;
 - DPS

6.1.2. FERRAMENTAS ESPECIAIS



O Fornecimento de qualquer tipo de ferramenta especial para operação e ou montagem deve ser incluída no fornecimento.

6.1.3. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 22/26
--	---------------



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 23 de 26	
	Emitente: 		

6.2. SERVIÇOS

6.2.1. CONFIGURAÇÃO

6.2.2. COMISSIONAMENTO

6.3. DOCUMENTAÇÃO



A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.

6.3.1. UNIDADES DE MEDIDA

No projeto será adotada as unidades de medidas do sistema internacional de unidades e de acordo com a legislação brasileira. Para materiais cuja prática corrente adote unidades que não sejam métricas, elas serão mantidas, para não dificultar e evitar confusões no projeto.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 24 de 26	
	Emitente: 		

6.3.2. IDIOMA

Todo projeto deve ser elaborado utilizando a língua portuguesa, como usada no Brasil.

6.3.3. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos deverão utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deverá ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.



6.4. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituída e/ou reparada quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 25 de 26	
	Emitente: 		

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

6.5. ITENS EXCLUSOS

Estão excluídos do Fornecimento os seguintes itens:

- Obras civis;
- A PROPONENTE, deve indicar de forma explícita que itens desta especificação não estão incluídos na proposta



7. NORMAS TÉCNICAS

Exceto quando especificado de outra forma, o projeto de fabricação, instalação e testes de todos os equipamentos, materiais e acessórios, bem como suas características técnicas, devem estar em completo acordo com as mais recentes revisões das Normas e Recomendações mencionadas a seguir.

ABNT-NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Outras Normas não mencionadas especificamente podem ser adotadas como complemento daquelas indicadas. Em todos os casos, quando os requisitos específicos estipulados nas seções subsequentes desta Especificação exceder aqueles requeridos pelas Normas aplicáveis.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E07/002		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 26 de 26	
	Emitente: 		

8. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 26 (vinte e seis) páginas numeradas, incluindo está.




Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 26/26
--	---------------



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A

 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006		REV. 0	
Emissão: 08/12/2021		Folha: 1 de 11			
Emitente 			Resp. Técnico / Projetista 		
Resp. Técnico / Concessionária					
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE – DER	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3, LOTE 4				Verificado - ARTESP	
OBJETO: SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO (SCA)				Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: T101.001 DE-SPD000099-082.083-027-K02-001-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-002-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-003-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-004-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-005-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-006-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-007-R_0A T102.001 DE-SPD000099-082.083-027-K02-021-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-022-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-023-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-024-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-025-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-026-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-027-R_0A T301.001 DE-SPD000099-082.083-027-K02-041-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-042-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-043-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-044-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-045-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-046-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-047-R_0A T301.002 DE-SPD000099-082.083-027-K02-061-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-062-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-063-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-064-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-065-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-066-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-067-R_0A T302/401.001 DE-SPD000099-082.083-027-K02-081-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-082-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-083-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-084-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-085-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-086-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-087-R_0A T302/401.002 DE-SPD000099-082.083-027-K02-101-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-102-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-103-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-104-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-105-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-106-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-107-R_0A T402.001 DE-SPD000099-082.083-027-K02-121-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-122-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-123-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-124-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-125-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-K02-126-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-K02-127-R_0A					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
OC	09/02/2022	R.S.R.B.			
OB	19/01/2022	R.S.R.B.			
OA	08/12/2021	R.B.R.S.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP



 	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 2 de 11
	Emitente: 	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	5
5. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO	5
6. O SOFTWARE DE GERENCIAMENTO	6
7. O SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO PERMITE.....	6
8. MONITORAMENTO.....	7
9. RECURSOS QUE DEVEM SER DISPONIBILIZADO:.....	7
10. DETALHAMENTO POR LOCAL	8
11. DETALHAMENTO DA INTEGRAÇÃO E USO DOS SISTEMAS	8
12. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	9
12.1. APRESENTAÇÃO	9
12.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO.....	9
13. EMBALAGEM E TRANSPORTE.....	10
14. GARANTIA	10
12 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	11



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 3 de 11
	Emitente: 	

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo especificar as premissas a serem adotadas para o Sistema de Controle de Acesso, para as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para as Subestações SE-T102-001, SE-T301-001, SE-T301-002, SE-T302/401-001 e SE-T302/401-002 e casa dos Geradores SG-T101-001, SG-T102-001, SG-T301-001, SG-T301-002, SG-T302/401-001, SG-T302/401-002, SG-T402-001 do Sistema Rodoviário referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casabranca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor para transporte rodoviário de todas as mercadorias de e para esse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.



 ARTESP <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	 TAMOIOS	Código:	MD-SPD000099-082.083-027-E09/006	REV.:	0
		Emissão:	08/12/2021	Folha:	4 de 11
		Emitente:	 ENGETEC <small>CONSTRUTORA E INGENHARIA</small>		



Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006		REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 5 de 11	
	Emitente: 		

3. INTRODUÇÃO

Serão fornecidos e instalados sistemas de segurança eletrônica em 07 (sete) Subestações/Casas de Geradores, abrangendo todos as portas de acesso, com exceção as dos: sanitários, depósitos e mop synk.

Cada sistema de segurança eletrônica será composto por sistema de alarme e controle de acesso, com monitoramento pelo software específico, através de integração, utilizando câmeras a serem instaladas no local.

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

Fornecimento de sistema de alarme com a instalação de sensores para detecção de presença (infravermelho passivo) e intrusão nos ambientes; e sensores para detecção de abertura de portas e janelas do tipo magnético. Esses sensores estarão conectados a uma Central de Alarmes com teclado que possibilita ativação e desativação do sistema para o controle de acessos autorizados nos locais. Em caso de alarme, os disparos serão enviados para a Central de Monitoramento dos Túneis-CCO através de integração do software específico.

5. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

Devem ser instalados sistemas de controle de acesso (nas portas de acesso) em cada Subestação/Casa de Geradores. Cada sistema deve ser composto por 01 eletroímã 150kg, 01 leitora de cartão de proximidade e 01 botão de saída. Para gerenciar os sistemas de acesso, deverão ser instalados controladoras que serão conectadas a rede lógica. O software de gerenciamento, banco de dados e de integração deverão estar inclusos na proposta.

- **Entrada:** Por cartão RF como principal via de acesso ou também a liberação por comando remoto da Central de Monitoramento do cliente "CCO"
- **Saída:** Toda saída será feita pela barra anti-pânico e toda saída será apontada no software como saída realizada através de botão de saída.



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006		REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 6 de 11	
	Emitente: 		

- **Exceções:** Casos excepcionais, diante de alguma falha no sistema ou de energia, pode-se acessar os locais através de chave física na maçaneta existente da porta .

6. O SOFTWARE DE GERENCIAMENTO

A integração das câmeras para avaliação dos acessos realizados será feita no software próprio.

7. O SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO PERMITE

- Cadastro de operadores e supervisão por níveis de acesso, tipo de usuário, altamente personalizável por tipo de evento que pode visualizar e com log de eventos;
- Cadastro de usuários diferenciando por grupos, locais e regras de acesso por data e hora, cadastro de funcionários, visitantes e prestadores de serviço, veículos, entre outros;
- Os usuários podem ser cadastrados remotamente, basta ter o número do crachá em mãos, em uma das localidades controladas para leitura desse dado. Pode ser cadastrado por uma leitora de mesa para maior agilidade em grandes quantidades;
- Na Central de Monitoramento, será disponibilizada uma interface de monitoramento onde todos os acessos aos locais podem ser acompanhados em tempo real, bem como os alarmes em caso de entrada no local sem o uso de um cartão autorizado;
- Os periféricos dos sistemas, tais como controladores e serviços do servidor, também podem ser monitorados através de janela dedicada;
- Visualizar o status de funcionamento de cada módulo ou serviço relacionados ao software;
- Visualizar entradas e saídas autorizadas, tentativas não autorizadas, queda de conexão dos equipamentos, acesso de colaboradores com exame médico vencido, férias, afastamento, além de alteração de configuração, registro de ronda, entre outros;



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 7 de 11
	Emitente: 	

- O sistema disponibiliza uma tela de visualização geral, além de janelas podem ser ativadas no Terminal, de forma a permitir a monitoração simultânea de 6 estações diferentes;

8. MONITORAMENTO

O cliente deve fornecer um computador para operação de monitoramento, será instalado o software de controle de acesso. Também será necessário o fornecimento de um servidor para o software, banco de dados e uma máquina virtual para alocação da concentradora virtual. Todos esses itens devem estar conectados na mesma rede lógica.

Esse software deve ser instalado em uma máquina virtual (VM)

Para todos os itens, Alarme, Controle de Acesso, a infraestrutura existente nos locais será utilizada para a implantação do sistema.

9. RECURSOS QUE DEVEM SER DISPONIBILIZADO:

- Cadastro e gerenciamento de usuários, funcionários, visitantes e prestadores de serviço, bem como visitas agendadas;
- Cadastro de operadores do sistema para acesso ao servidor, integração ao banco de dados e comandos para buscas no banco;
- Lista de eventos: Acesso autorizado e não autorizado, sinalização de porta aberta e fechada, cartão desconhecido ou expirado, dispositivo conectado ou desconectado, entre outros;
- Ações de nível mais avançado e que não fazem parte da rotina de monitoramento, tais como cadastro de usuários/acessos, configuração de controladores, manutenção de Banco de Dados e outros, devem ser feitos diretamente no software.



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 8 de 11
	Emitente: 	

10. DETALHAMENTO POR LOCAL

Controle de Acesso: Portas de acesso a todas as salas da Subestações, com exceção de: sanitários ,depósitos e mop sink; e as portas de acesso as Casas de Geradores.

Sistema de Intrusão: Sensor de abertura nas portas externas e na janela das Subestações e Casas de Geradores. Sensor de presença deverão ser instalados em quantidade adequada de modo a não haver zonas de sombra na Subestações e Casas de Geradores. Nos sanitários ,depósitos e mop sink não haverá sensor de presença.

Sistema Camaras: Devem ser instaladas conjunto de câmeras na parte externa que cubra o perímetro externo da Subestação e Casa de Geradores; idem na parte interna focando as portas de acesso ; bem como a cobertura integral da sala de painéis .

11. DETALHAMENTO DA INTEGRAÇÃO E USO DOS SISTEMAS

- Ativação e desativação do sistema de alarme

O sistema de alarme local deve ser desativado automaticamente após a liberação de acesso, via cartão de proximidade, do prestador de serviço previamente cadastrado e autorizado no sistema de controle de acesso. Assim que o alarme for desativado, os eventos serão reportados a Central de Monitoramento CCO, através do software específico, via MODBUS/TCP-IP informando que o local em questão foi acessado por alguém autorizado e que o sistema de alarme foi corretamente desativado. O sistema deve permanecer desativado até que o prestador de serviço digite a senha de ativação no teclado que ficará instalado próximo a porta de acesso. Caso o prestador esqueça de ativar o sistema de alarme ao sair do local, deve definir um tempo de inatividade para que isso ocorra automaticamente.



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 9 de 11
	Emitente: 	

12. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE

12.1. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos deverão utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

12.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006		REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 10 de 11	
	Emitente: 		

- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.

13. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

14. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deverão ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE terá o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/006		REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 11 de 11	
	Emitente: 		

12 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 11 (onze) páginas numeradas, incluindo esta.




Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 11/11
--	---------------





Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	REV. 0
Emissão: 19/01/2022		Folha: 1 de 18	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista 	
		Resp. Técnico / Concessionária	
Lote: 027	Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE - DER
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		Verificado - ARTESP	
OBJETO: Memorial Descritivo – Sistema de Megafonia (SSON)		Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: T – 101 DE-SPD000099-082.083-027-E09/001 T – 102 DE-SPD000099-082.083-027-E27-E09/021 T – 301 DE-SPD000099-082.083-027-E09/041 á 044 T – 302-401 DE-SPD000099-082.083-027-E09/081 á 087 T – 402 DE-SPD000099-082.083-027-E09/121 EXTRA TÚNEIS DE-SPD000099-082.083-027-E09/141 á 154			
Documentos de Referência:			
Observação:			
OC	09/02/2022	R.S.R.B.	
OB	29/01/2022	R.S.R.B.	
OA	19/01/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.
			DE - DER
			LIBERAÇÃO
			Aprovado ARTESP





	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	0
	Emissão:	Folha:
19/01/2022	2 de 18	
Emitente:		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. SISTEMA DE DIFUSÃO DE MENSAGENS:	5
5. PREMISSAS DO PROJETO SISTEMA DE DIFUSÃO DE MENSAGENS SISTEMA DE DIFUSÃO DE MENSAGENS	6
6. SISTEMA DE EVACUAÇÃO GUIADA POR VOZ	8
7. SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE MENSAGENS LOCALIZADAS.....	9
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	10
9. SERVIÇOS	13
10. CONDIÇÕES PARA APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS.....	13
11. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO..	15
12. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	15
12.1. APRESENTAÇÃO	15
12.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO	16
13. EMBALAGEM E TRANSPORTE	16
14. GARANTIA	17
15. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	18



	Código:	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	REV.:	0
	Emissão:	19/01/2022	Folha:	3 de 18
	Emitente:			

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de **Fabricação e Fornecimento do Sistema de Megafonia (SSON)**, dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios tem o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/007		REV.: 0
	Emissão: 19/01/2022	Folha: 4 de 18	
	Emitente:  ENGETEC consultoria e engenharia		





Figura 1: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	0
	Emissão:	Folha:
	19/01/2022	5 de 18
Emitente:		
		

3. INTRODUÇÃO

O sistema de sonorização tem utilizado para o envio de mensagens aos usuários dos túneis e do sistema rodoviário em caso de ocorrências e de emergências.

O sistema deve oferecer cobertura ao longo das galerias dos túneis principais, das saídas de emergência, das áreas técnicas, subestações, pontos de encontro e em determinados pontos do sistema rodoviário onde seja necessário o envio de mensagens do CCO aos usuários e equipes de socorro

O sistema deve enviar as mensagens pré-gravadas automaticamente, conforme plano de resposta a emergências e, também, permitir o envio de quaisquer mensagens, ao vivo, pelos operadores do CCO e dos postos de operação local, em todas as subestações de energia.

O sistema de sonorização é dividido em três subsistemas:



- Sistema de Difusão de Mensagens
- Sistema de Evacuação Guiada por Voz
- Sistema de Transmissão de Mensagens Localizadas

4. SISTEMA DE DIFUSÃO DE MENSAGENS:

O Sistema de difusão de mensagens (SDM) é o sistema instalado diretamente nas galerias dos túneis de todo o sistema rodoviário. Ele é composto por sonofletores instalados ao longo do eixo dos respectivos túneis, junto ao teto, que transmitem as mensagens de forma setorizada, conforme o plano de resposta a emergências.

O sistema deve ser dividido em zonas de comprimentos 100m nos túneis 101, 102 e 402 e de 120/130 metros nos túneis 301 e 302/401. Essa divisão tem três objetivos distintos:



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/007		REV.: 0
	Emissão: 19/01/2022	Folha: 6 de 18	
	Emitente: 		



- Aumentar a inteligibilidade de mensagens que se destinem a todo o túnel, visto que a acústica do túnel é muito desfavorável, evitando o excesso de pressão acústica desnecessária no túnel, simultaneamente. Neste caso, as mensagens que se destinem a todo o túnel deve ser reproduzido em cada um dos setores, de forma sequencial, com intervalos iguais ao tempo de reverberação (RT60) medido em cada zona;
- Permitir o envio de diferentes mensagens a usuários que estejam em diferentes locais dentro de cada túnel, de acordo com o plano de resposta a emergências ou com as necessidades operacionais;
- Evitar a poluição sonora, o incomodo e, conseqüentemente a dificuldade de comunicação entre as pessoas que estão no túnel em caso de transmissão contínua de mensagens.

5. PREMISSAS DO PROJETO SISTEMA DE DIFUSÃO DE MENSAGENS SISTEMA DE DIFUSÃO DE MENSAGENS

Para a definição do projeto, foram adotadas as seguintes premissas:



- Deve ser dada ênfase ao som direto, em detrimento ao som refletido nas superfícies do túnel. Desta forma, devem ser instalados sonofletores voltados diretamente para os usuários do túnel, no mesmo sentido de circulação dos veículos em cada galeria;
- A fim de minimizar as interações acústicas, todos os sonofletores do sistema de difusão de mensagens devem estar direcionados para o mesmo sentido;
- O sistema deve apresentar a funcionalidade de controle automático de volume, de modo que as mensagens sejam reproduzidas com intensidade 10dB acima do piso de ruído. O controle deve ser individual por zona, na qual deve ser instalado um microfone de ambiente para permitir o funcionamento do CAV;



	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	0
	Emissão:	Folha:
	19/01/2022	7 de 18
Emitente:		
		

- O sistema é composto por amplificadores, instalados nas saídas de emergência e nas salas técnicas das subestações, que fornecem potência aos sonofletores por meio de linha de 70V ou 100V. Os amplificadores recebem os sinais de áudio por meio de rede DANTE, via Sistema de Transmissão de Dados.
- As linhas de alto falantes devem ser supervisionadas. Assim, deve ser previsto dispositivo de monitoramento no final de cada linha;
- Os alto falantes de cada zona devem estar em circuitos intercalados e oriundos de canais distintos de amplificador, de forma que a falha em um circuito não provoque a perda do sistema em toda uma zona.
- O sistema deve cumprir com os requisitos definidos na norma EN54 – Fire Alarm Systems e todos os equipamentos fornecidos devem ser certificados conforme esta norma.
- Deve ser possível enviar, simultaneamente, até 4 diferentes mensagens no sistema, gravadas ou ao vivo, em cada um dos túneis. As mensagens que se destinam a mais de uma zona, devem ser reproduzidas em uma zona de cada vez;
- O CCO deve ter controle total sobre o sistema. Devem ser previstos três conjuntos de operação completos no CCO, capazes de assumir o controle de qualquer transmissão e com prioridade sobre qualquer posto de operação local. Cada conjunto de operação deve ser composto por microfone, estação de chamada com botões e software de gerenciamento;
- Os postos de operação local das subestações devem também ser equipados com microfone, estação de chamada com botões e software de gerenciamento.
- Todas as mensagens ao vivo devem ser gravadas e o sistema deve ter um registrador de eventos (log) com o registro das mensagens veiculadas, data, hora, zonas onde foi veiculada a mensagem, o áudio da mensagem e demais informações pertinentes.



	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	0
	Emissão:	Folha:
19/01/2022	8 de 18	
Emitente:		

- A principal finalidade do sistema é a transmissão de mensagens de voz faladas, sem música. A voz humana falada possui grande faixa dinâmica, de modo que a fim de manter a integridade do sistema a relação entre a potência RMS dos amplificadores e a carga de alto-falantes deve ser de 2:1 (+/- 05%). Essa relação deve ser garantida individualmente para cada canal de cada amplificador do sistema.
- Os amplificadores instalados nas saídas de emergência devem ser abrigados em racks com grau de proteção IP66 ou superior. Caso necessário, os racks devem ser equipados com trocadores de calor, sendo vedada a utilização de ventilação externa com troca de ar.

6. SISTEMA DE EVACUAÇÃO GUIADA POR VOZ

O sistema de evacuação guiada por voz (SEGV) é um sistema complementar que visa facilitar a localização das saídas de emergência, por meio de mensagens repetitivas e orientativas, oriundas de sonofletores instalados sobre as portas corta fogo.



Os sonofletores devem ser instalados sobre todas as portas, tanto pelo lado interno como pelo lado externo e cada par de sonofletores deve ser considerado uma zona de mensagem do sistema.

Cada uma das saídas de emergência deve ser equipada com o sistema de Controle Automático de Volume, com microfones instalados dentro das saídas de emergência

Esse sistema deve entrar em ação, imediatamente, quando acionado o sistema de evacuação dos túneis. As mensagens devem ser continuamente repetidas até que os operadores desativem o sistema ou os túneis retornem à operação normal.

A principal função do sistema é permitir que deficientes visuais e pessoas em condições de fumaça ou falta de iluminação possam localizar as saídas de emergência simplesmente sendo guiadas pelo som desse sistema.



	Código:	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	REV.:	0
	Emissão:	19/01/2022	Folha:	9 de 18
	Emitente:			



7. SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE MENSAGENS LOCALIZADAS

O sistema de Transmissão de Mensagens Localizadas (STML) é um sistema complementar que permite aos operadores do Centro de Controle (ou dos postos de operação local das subestações) enviarem mensagens a pontos específicos do sistema.

As mensagens podem ser pré-gravadas e parte daquelas relacionadas no plano de resposta a emergências, com transmissão automática em caso de determinados eventos. Os operadores podem, também, enviar mensagens específicas a cada um dos pontos, de modo a orientar os usuários e equipes de operação e manutenção durante as atividades cotidianas e de emergências.

- Devem ser previstos sonofletores do STML nos seguintes locais:
- Subestações elétricas: áreas externas, internas (em todas as salas) e áreas de acesso e estacionamento;
- Emboques dos tuneis: nas regiões dos emboques de entrada e de saída de cada galeria;
- Saídas de Emergência: dentro de cada saída de emergência deve ser instalado um sonofletor do STML;
- Caminhos de serviço e bacias de contenção;
- Junto aos Semáforos e Cancelas do Sistema rodoviário;



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/007		REV.: 0
	Emissão: 19/01/2022	Folha: 10 de 18	
	Emitente: 		



8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O Sistema de Megafonia é parte de um sistema de emergência e segurança, por isso deve ser calculado para atingir uma inteligibilidade de 0.45 STI, considerando o nível de ruído de fundo de 95 dB(a), conforme a distribuição por bandas detalhado abaixo:

Piso de Ruído Por Bandas	
Banda (Hz)	dB (s)
100	73,35
125	76,35
160	78,95
200	79,85
250	82,04
315	83,61
400	75,3
500	76,52
630	77,77
800	74,19
1000	74,89
1250	75,34
1600	74,97
2000	74,83
2500	73,81
3150	73,99
4000	72,68
5000	71,21
6300	69,38
8000	67,04
10000	64,19

Tabela 1: Distribuição de Piso de Ruído de bandas



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/007		REV.: 0
	Emissão: 19/01/2022	Folha: 11 de 18	
	Emitente: 		



O sistema deve ser dimensionado para produzir uma pressão sonora de 105 dB SPL em qualquer local dos tuneis. Essa pressão sonora deve ser medida a uma altura de 1,6m.

Para os estudos de predição acústica devem ser usados os parâmetros de tempo de reverberação (RT60) constantes da planilha abaixo:

Tempo de Reverberação por Bandas	
Banda (Hz)	Tempo (s)
100	8,73
125	8,47
160	7,57
200	6,68
250	6,1
315	5,83
400	5,58
500	5,14
630	4,46
800	4,16
1000	4,23
1250	4,61
1600	4,67
2000	4,5
2500	3,94
3150	3,31
4000	2,73
5000	2,24
6300	1,74
8000	1,34
10000	0,98

Tabela 2: Tempo de Reverberação por bandas



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/007		REV.: 0
	Emissão: 19/01/2022	Folha: 12 de 18	
	Emitente: 		

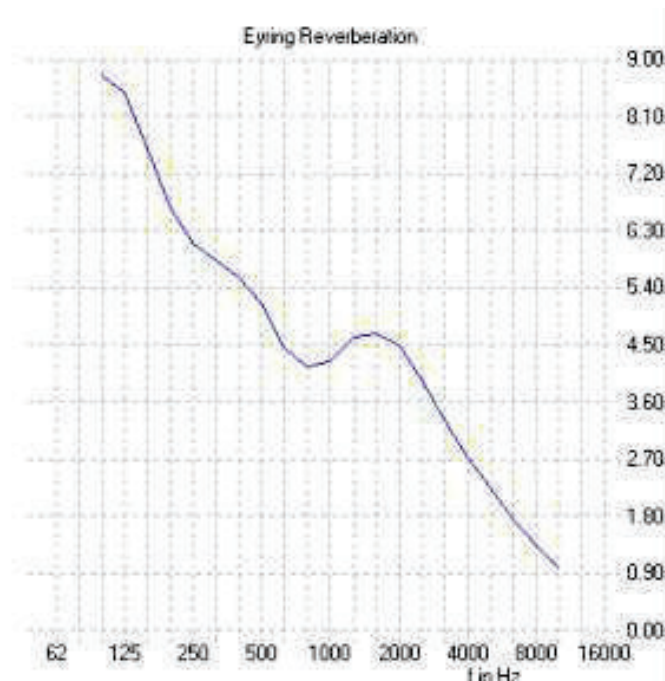




Gráfico 1: Tempo de Reverberação por frequências

Todos os equipamentos instalados ao longo das galerias, tais como sonofletores, junction boxes e sensores de ruído devem ser fabricados em material incombustível e devem apresentar Grau de Proteção IP 65 ou superior.

Deve suportar protocolo MODBUS para integração com o CCO.

A alimentação dos sonofletores deve ser feita via PoE.



	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	0
	Emissão:	Folha:
19/01/2022	13 de 18	
Emitente: 		

9. SERVIÇOS

Elaboração e apresentação de projeto eletroacústico com uma solução de megafonia que atenda no mínimo os índices apresentados nesse documento, onde para os cálculos do SPL (Sound Pressure Level) deve considerar o valor até no mínimo 10dBA sobre o ruído de fundo.

- Fabricação dos equipamentos, materiais e acessórios, objetos desta Especificação;
- Curso de Treinamento para Engenheiros e/ou Técnicos para Operação e Manutenção dos equipamentos e acessórios ofertados;
- Acompanhamento do trabalho de instalação;
- Elaboração de protocolos e procedimentos de testes em fábrica e em campo;
- Comissionar o sistema;
- Execução dos Testes em campo dos equipamentos ofertados, na presença de inspetores da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Embalagem / preparação para transporte e seguro de todos os equipamentos, materiais e acessórios englobados no fornecimento, desde a fábrica até o local da instalação;



Na especificação funcional, deve ser estabelecido um programa de inspeções, ensaios e testes a ser cumprido durante as diversas etapas do fornecimento do Sistema de Megafonia (SSON).

10. CONDIÇÕES PARA APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS

As empresas PROPONENTES devem apresentar um estudo de predição acústica para o sistema de difusão de mensagens, ao longo das galerias dos túneis principais, nas quais os sonofletores ira ser instalados na eletrocalha central, próxima do teto, a uma altura de 6,60m do piso.

O sistema de evacuação de mensagens por voz deve ser funcionar, continuamente e de forma independente dos sistemas de difusão de mensagens e de mensagens localizadas.



	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	0
	Emissão:	Folha:
19/01/2022	14 de 18	
Emitente:		



Os estudos de predição acústica devem contemplar:

- Trechos de Túnel de, no mínimo, 500 metros de comprimento, adotando a seção transversal típica;
- Devem ser adotadas as seguintes superfícies de acabamento:
 - Paredes/teto – Concreto irregular;
 - Piso – Concreto regularizado;
 - Aberturas (começo/fim do modelo) – 90% de absorção;
 - Existência de eletrocalha metálica no teto do túnel;
- Malha de cálculo de 1,0 metro x 1,0 metro;
- A altura da malha de cálculo deve ser de 1,60 metros, considerando as pessoas em pé;
- Cálculo efetuado com ruído rosa como referência;
- A avaliação de inteligibilidade (STI) deve ser feita com base no método de cálculo AURA, adotando-se os parâmetros acústicos informados neste documento (RT60, materiais de acabamento e Ruído de Fundo);
- Devem ser apresentados os resultados:
 - de pressão sonora total direta, total;
 - de pressão sonora direta, em bandas de oitava, centro em 1000Hz;
 - de pressão sonora direta, em bandas de oitava, centro em 2000Hz;
 - de pressão sonora direta, em bandas de oitava, centro em 4000Hz;
 - de inteligibilidade, em gráficos de STI x % de cobertura no trecho em estudo;

As empresas PROPONENTES devem apresentar também:

- Catálogos completos dos produtos oferecidos;
- Certificados de conformidade com as normas EN-54;
- Lista e especificação dos cabos necessários;



	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	0
	Emissão:	Folha:
19/01/2022	15 de 18	
Emitente:		

- Especificações técnicas mínimas e limitações dos sistemas operacionais, servidores, estações de trabalho e configurações de rede;
- Diagrama de blocos do sistema proposto, mostrando as principais ligações entre os componentes;
- Curva de resposta dos sonofletores propostos;

11. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO

Estão excluídos do Fornecimento os seguintes itens:

- Obras civis;
- A PROPONENTE, deve indicar de forma explícita que itens desta especificação não estão incluídos na proposta



12. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE

12.1. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos deverão utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.



	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E09/007	0
	Emissão:	Folha:
	19/01/2022	16 de 18
Emitente:		
		

- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

12.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO



A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.

13. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/007		REV.: 0
	Emissão: 19/01/2022	Folha: 17 de 18	
	Emitente: 		

14. GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deverão ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/007		REV.: 0
	Emissão: 19/01/2022	Folha: 18 de 18	
	Emitente: 		

15. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui **18 (Dezoito)** páginas numeradas, incluindo está.




Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 18/18
--	---------------





Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A

 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013		REV. 0	
Emissão: 07/01/2022		Folha: 1 de 9			
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista 			
		Resp. Técnico / Concessionária			
Lote: 27		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE – DER	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE2, LOTE 3 e LOTE4		Verificado - ARTESP			
OBJETO: Memorial Descritivo - Integração		Aprovado - ARTESP			
Documentos de Referência: PL-SPD000099-082.082-027-E08/147 – Lista de Equipamentos – Extra Tuleis PL-SPD000099-082.082-027-E08/147 – Lista de Equipamentos – Tuleis ET-SPD000099-082.083-027-E01/001 - ET-SPD000099-082.083-027-E01/002 - ET-SPD000099-082.083-027-E01/003 - ET-SPD000099-082.083-027-E01/004 ET-SPD000099-082.083-027-E01/005 - ET-SPD000099-082.083-027-E01/141 - ET-SPD000099-082.083-027-E06/001 - ET-SPD000099-082.083-027-E06/002 ET-SPD000099-082.083-027-E07/001 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/002 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/003 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/004 ET-SPD000099-082.083-027-E07/005 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/006 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/007 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/008 ET-SPD000099-082.083-027-E07/009 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/010 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/011 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/012 ET-SPD000099-082.083-027-E07/013 - ET-SPD000099-082.083-027-E07/014 - ET-SPD000099-082.083-027-E08/002 - ET-SPD000099-082.083-027-E08/003 ET-SPD000099-082.083-027-E08/004 - ET-SPD000099-082.083-027-E08/005 - ET-SPD000099-082.083-027-E09/001 - ET-SPD000099-082.083-027-E09/004 ET-SPD000099-082.083-027-E09/005 - ET-SPD000099-082.083-027-E09/006 - ET-SPD000099-082.083-027-E09/007 - ET-SPD000099-082.083-027-E09/009 ET-SPD000099-082.083-027-E09/011 - ET-SPD000099-082.083-027-E09/012 - ET-SPD000099-082.083-027-E09/014 - ET-SPD000099-082.083-027-H05/001 ET-SPD000099-082.083-027-H05/002 MD-SPD000099-082.083-027-E01/001 - MD-SPD000099-082.083-027-E03/001 - MD-SPD000099-082.083-027-E07/001 - MD-SPD000099-082.083-027-E07/002 MD-SPD000099-082.083-027-E07/003 - MD-SPD000099-082.083-027-E09/002 - MD-SPD000099-082.083-027-E09/005 - MD-SPD000099-082.083-027-E09/006 MD-SPD000099-082.083-027-E09/007 - MD-SPD000099-082.083-027-H05/001 - MD-SPD000099-082.083-027-H05/002 - MD-SPD000099-082.083-027-H05/003 MD-SPD000099-082.083-027-H05/004 - MD-SPD000099-082.083-027-H05/141					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
OC	16/02/2022	R.S.R.B			
OB	12/02/2022	R.S.R.B			
OA	07/01/2022	R.S.R.B			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP





	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 2 de 9	
	Emitente:  ENGETEC <small>soluções para o transporte</small>		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	5
5. ESCOPO DE SERVIÇO	7
6. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	9



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 3 de 9
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRA-ESTRUTURA</small>	

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de desenvolvimento da programação do software supervisor e integração do sistema de automação e controle, dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para as integração dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 – Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário de entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 4 de 9	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRAESTRUTURA</small>		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 5 de 9	
	Emitente:  ENGETEC <small>SOLUÇÕES EM INFORMATICA</small>		

3. INTRODUÇÃO

Entrega do produto Sistema Digital de Supervisão e Controle (SDSC), que tem como principal função, a Integração em tempo real, de todos os sistemas, equipamentos e elementos correspondentes para a gestão segura e otimizada da rodovia.



O SDSC será responsável pelo gerenciamento, monitoramento, comunicação, sinalização e controle de toda a operação. Abrangendo os túneis e as vias entre tuneis a céu aberto, que fazem parte da rodovia dos Tamoios, e ficará instalado no Centro de Controle e Operação (CCO).

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

O sistema terá entre as suas características principais, os seguintes itens:



- Controle de acesso por usuário e senha, e nível de acesso distinto;
- Gerenciamento e Serviços de Alarmes e Eventos;
- Servidor de Histórico (Historiador e Compactador);
- Interface gráfica com utilização de Mapas – Tecnologia GIS (geographic information system);
- Interface gráfica de vídeo por codec (H.264/H.265) e streaming;
- Interface com banco de dados relacional de mercado (SQL, MySQL, Oracle);
- Interface com banco de dados GIS (Open Street Maps, Bing, ERSI);
- Protocolos padrão de mercado para interface com sistemas embarcados de terceiros ex.: (OPC-UA, OPC-DA, MODBUS/TCP, IEC 61850 e SNMP);
- Conexão com Vídeo WALL;
- Serviço de Scripts, para criação de algoritmos de automatização de controles;
- Gráficos de Tendências Histórico e Real;
- Configuração e Geração de Relatórios em pdf e/ou formato de planilha;
- Possibilidade de integração da Base de Dados com planilha Excel (Microsoft);
- Funcionalidade em redundância e virtualização;
- Topologia Cliente / servidor;
- Edição e execução de base de dados distintas simultaneamente;



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 6 de 9	
	Emitente:  ENGETEC <small>soluções para o transporte</small>		

- Redundância e sincronismo de alarmes com base de dados;
- Estrutura de dados (DataType);
- Biblioteca de objetos (Templates) inclusive objetos para High Performance HMI (ISA 101);
- Editor de Telas gráficas;
- Segurança de dados Norma FDA CFR 21 Part 11;
- Integração com o Windows AD;
- Integração com subsistemas e seus respectivos padrões de interface e protocolos conforme listados a seguir:
- Painéis de Média Tensão (PMT);
- Centro de Controle de Motores (CCM);
- Quadros Geral de Distribuição de Baixa Tensão (QGBT);
- Grupos Motor Diesel Gerador (GMG);
- Sistemas Ininterruptos de energia (NOBREAK);
- Concessionária de Energia – Medição e Faturamento;
- Gestão do sistema de ventilação e Sinalização, através de unidade de controle remota (CLP) via ethernet e protocolo OPC-UA:
- Ventilação;
- Medições de Meio Ambiente e Qualidade do Ar;
- Semáforos;
- Balizadores de Faixa – Seta / X;
- Sinalizadores de Emergência;
- Fechamento de Tuleis (Cancelas);
- Bacias de contenção com controle automatizado;
- Sistema automatizado das comportas de drenagem;
- Gestão do sistema de painéis de serviços auxiliares, através de unidade de CLP via ethernet, protocolo OPC-UA, Modbus.
- Painéis de Iluminação normal;
- Painéis de Iluminação de emergência;



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 7 de 9	
	Emitente:  ENGETEC <small>SOLUÇÕES EM INTELIGÊNCIA</small>		

- Sensores de Porta;
- Sensores anti-intrusão;
- Sistemas de Fontes Auxiliares e de comunicação;
- Sistema Análise de Tráfego;
- Conexão com sistemas terceiros.
- Painel de Mensagens Variáveis, interface via ethernet e protocolo NTCIP (National Transportation Communications for ITS Protocol);
- Telefones SOS - Integração com sistema Protocolo OPC, Modbus TCP e Ethernet;
- Sonorização (Megafonia) Integração via SQL;
- Detecção Automática e combate a incêndio – Integração com sistema via ethernet – Protocolo MODBUS/TCP;
- Câmeras tipo PTZ e Fixa com interface direta via VMS e com codec H.264/H.265 e com banco de dados relacional;
- Câmeras com Detecção Automática de Incidente (DAI) com interface direta via VMS com codec H.264/H.265 e com banco de dados relacional;
- Câmeras de Sistema de Televisão (STV) com interface direta via VMS com codec H.264/H.265 e com banco de dados relacional;
- Rádio Transmissão com interface direta via ethernet e Protocolo MODBUS/TCP;

5. ESCOPO DE SERVIÇO



A integradora deve desenvolver todo software necessário para integração dos sistemas individuais pertencentes a operação dos túneis, assim como elaborar o plano e executar a integração com o sistema existente da concessionária. Faz parte do escopo toda configuração dos equipamentos integrantes do sistema.

A integradora deve validar o projeto básico e o conceito da rede de comunicação e de automação e controle.

Faz parte do escopo no mínimo os pontos abaixo listados



- ART dos projetos de rede e de automação e controle.



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 8 de 9	
	Emitente:  ENGETEC <small>SOLUÇÕES EM TRANSPORTES</small>		

- O Comissionamento de todos os sistemas de automação que fazem parte do escopo de fornecimento da SDSC.
- Configuração da programação de funcionalidades dos relés de proteção das subestações (07 subestações);
- Elaboração e configuração da Rede de Dados TI e Automação, incluindo configuração dos equipamentos, startup do sistema;
- Integração de todos os softwares de terceiros.
- Desenvolvimento das lógicas do sistema;
- Programação dos PLCs e Remotas;
- Desenvolvimento do software SCADA, considerando integração com os demais sistemas;
- Programação de interface Goose dos relés de proteção com PLC para chaveamento de fontes;
- Configuração e integração das remotas nos túneis de ligação para Ventiladores Axiais, sensores de porta de extintor, sensor de porta de hidrantes, jato ventiladores, balizadores de faixa, balizadores de faixa reversível, PMV (painéis de mensagem variável)
- Programação sistema redundante HOT Standby.
- Programação do sistema SAT para detecção de presença e cálculo de velocidade de veículos;
- Integração do SDSC com todos os subsistemas que fazem parte do escopo deste fornecimento;
- Comissionamento do SDSC e interface com demais equipamentos listados nesta proposta;
- Integração com sistema existente da concessionária;
- Configuração dos Servidores e Storages, integrando com sistema da concessionária
- Operação Assistida.
- Estimado em 27000 (vinte e sete mil) pontos de IO e 2500 (dois mil e quinhentos) pontos de rede.



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E09/013		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 9 de 9	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA DE INFRA-ESTRUTURA</small>		

6. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 9 (nove) páginas numeradas, incluindo está.




Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 9/9
--	-------------





Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A

 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP: MD-SPD000099-082.083-027-E09/014	REV. 0			
Emissão: 30/01/2022		Folha: 1 de 23				
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista 				
		Resp. Técnico / Concessionária				
Lote: 027	Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE - DER			
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		Verificado - ARTESP				
OBJETO: Memorial Descritivo do Projeto Executivo dos Sistemas Eletromecânicos		Aprovado - ARTESP				
Documentos de Referência:						
Documentos Resultantes:						
Observação:						
0B	10/02/2022	R.S.R.B.				
0A	30/01/2022	R.S.R.B.				
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP






	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 2 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

ÍNDICE



1. OBJETIVO	4
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	4
3. INTRODUÇÃO	6
4. ESCOPO DO PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS.....	6
4.1. PROJETO BÁSICO	6
4.2. SISTEMA ELÉTRICO	6
4.2.1. DESCRIÇÃO.....	6
4.3.1. REQUISITOS ESPECÍFICOS	7
4.4. VENTILAÇÃO E HVAC.....	9
4.4.1. DESCRIÇÃO.....	9
4.4.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
4.5. ARQUITETURA	11
4.5.1. DESCRIÇÃO.....	11
4.5.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	11
4.6. DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	12
4.6.1. DESCRIÇÃO.....	12
4.6.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	13
4.7. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO	14
4.7.1. DESCRIÇÃO.....	14
4.7.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	14
4.8. AUTOMAÇÃO E CONTROLE	16
4.8.1. DESCRIÇÃO.....	16
4.8.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	16



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 3 de 23	
	Emitente 		

4.9. STD (SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE DADOS).....	19
4.9.1. DESCRIÇÃO.....	19
4.9.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	20
5. CERTIFICAÇÃO	21
6. PRAZOS	21
7. NORMAS	21
8. ITENS EXCLUSOS	22
9. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	23



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 4 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar premissas e definições necessárias a elaboração do Projeto Executivo, dos Sistemas Eletromecânicos, dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo

Este documento se aplica as 7 (sete) Subestações SE-T101-001, SE-T102-001, SE-T301-001, SE-T301-002, SE-T302/401-001 e SE-T302/401-002, SE-T402-002 , as 7 (sete) Casa de Geradores SG-T101-001 , SG-T101-002 , SG-T301-001, SG-T301-002 , SG-T302/401-001 , SG-T302/401-002, , SG-T402-002 ,aos 5 (cinco) Tuneis T101,T102,T301,T302/401,T402 , referentes ao Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4, incluindo os trechos do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 5 de 23	
	Emitente 		





Figura 1: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 6 de 23	
	Emitente 		

3. INTRODUÇÃO

O Memorial Descritivo para Projeto Executivo do Sistemas Eletromecânicos, visa fornecer as premissas e definições a serem seguidas de modo a atender de forma integral a elaboração de todos os documentos relativos ao Projeto Executivo dos Sistemas Eletromecânicos segundo Normas aplicáveis, bem como os Protocolos de Execução/Apresentação/Aprovação exigidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS / ARTESP.

Vale ressaltar como premissa inicial, que faz parte do Escopo do Projeto Executivo, a Consolidação do Projeto Básico.

Os Projetos deverão ser fornecido Completos com todos os documentos pertinentes tais como (Levantamentos, Medições, Memórias de Cálculo, Especificações, Listas de Materiais, Plantas, Vistas, Cortes, Detalhes, Diagramas Unifilares, Diagramas Trifilares, Isométricos, Arquitetura de Sistemas, Diagramas Funcionais, Diagramas de Blocos, Formas, Armação, e demais documentos pertinentes).

4. ESCOPO DO PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS ELETROMECÂNICOS

4.1. PROJETO BÁSICO

É Escopo da Contratada a validação, conferência e consolidação do Projeto Básico.



4.2. SISTEMA ELÉTRICO

4.2.1. DESCRIÇÃO

O Sistema Elétrico é composto pela seguintes Tensões:

- Média Tensão: 13.8 kV, @60Hz, fornecido pela concessionária local de energia;
- Tensão de Distribuição: 660 V e 380 V, @60Hz, trifásica;
- Sistema de Energia Ininterrupta: 380 V, @60Hz, trifásica;
- Sistema de Iluminação: 220 V, @60Hz, Fase-Neutro;





	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 7 de 23	
	Emitente  ENGETEC Soluções em Engenharia		

- Alimentação dos circuitos de comando dos painéis da subestação: 125 V, Corrente contínua;
- Energia de Emergência: 660 V e 380 V, @60Hz, trifásica.

4.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Solicitação / acompanhamento / aprovação junto a concessionária de energia local do processo / projeto para fornecimento de energia elétrica em 13.8 kV para as subestações SE-T101-001 e SE-T402-002 que distribuirão em 13,8 kV a energia para as demais subestações do projeto;
- Levantamento de campo das áreas construídas e a construir, visando o desenvolvimento deste projeto, bem como a compatibilização com os demais projetos existentes;
- Medição da Resistividade do Solo;
- Memória de Cálculo da Resistividade do Solo;
- Memória de Cálculo dos Geradores;
- Execução dos Diagramas Unifilares e Trifilares;
- Execução dos Diagramas Lógicos e de Intertravamento;
- Execução dos Diagramas de Controle e Automação;
- Memória de Cálculo das Correntes de Curto-Circuito, utilizando Software específico (ETAP ou similar);
- Relatório do Estudo de Proteção e Seletividade, utilizando Software específico (ETAP ou similar);
- Listas de Cargas;
- Listas de Cabos de Força e Controle;
- Memória de Cálculo do Dimensionamento dos Cabos Elétricos;
- Diagramas de Interligação de Força e Controle;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 8 de 23	
	Emitente  ENGETEC Engenharia e Tecnologia		

- Dimensionamento / Detalhamento da Infraestrutura necessária para as disciplinas de elétrica e automação / controle dos Túneis e extra túneis;
- Memória de Cálculo do Sistema de Iluminação Viária dos Túneis e do Extra Túneis;
- Dimensionamento / Detalhamento da Iluminação Viária dos Túneis e Extra Túneis;
- Dimensionamento / Detalhamento da infraestrutura de Iluminação dos Túneis;
- Dimensionamento / Detalhamento do Sistema de Aterramento dos Túneis;
- Lay Out dos Equipamentos das Subestações e Casa dos Geradores;
- Locação de equipamentos ao longo dos Túneis e extra Túneis;
- Memória de Cálculo do Sistema de Iluminação de Aclaramento dos Túneis e dos Túneis de Ligação, das Subestações e Casa de Geradores e demais estruturas de suporte;
- Dimensionamento / Detalhamento do Sistema de Iluminação de Aclaramento dos Túneis e dos Túneis de Ligação, das Subestações e Casa de Geradores e demais estruturas de suporte;
- Dimensionamento / Detalhamento da Infraestrutura das Subestações e Casa de Geradores e demais edificações;
- Dimensionamento / Detalhamento do Sistema de Aterramento e SPDA das Subestações e demais edificações;
- Memória de Cálculo do Sistema de Aterramento dos Túneis, Subestações, Casa de Geradores e demais edificações;
- Dimensionamento / Detalhamento da Rede Elétrica Subterrânea das Subestações, Túneis e extra túneis;
- Especificações Técnicas dos Equipamentos e Painéis Elétricos pertencentes aos sistema elétrico de potência e distribuição;
- Especificações Técnicas dos Equipamentos e Painéis pertencentes aos sistema de controle / automação;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 9 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

- Elaboração da Análise de Propostas dos Equipamentos, com emissão dos Respetivos Pareceres Técnicos;
- Comentários de Desenhos de Terceiros e de Fabricantes dos Equipamentos;
- Elaboração de forma completa especificada/quantificada das PLs (Listas de Materiais) relativas a todos os Projetos Elétricos (Força, Controle, Infraestrutura, Iluminação, Aterramento e SPDA);
- Elaboração do “AS BUILT”;
- Certificação do projeto junto aos órgãos regulamentadores.

4.3. VENTILAÇÃO



4.3.1. DESCRIÇÃO

Faz parte do escopo da Contratada todos os projetos pertinentes dos sistemas de ventilação dos Túneis do projeto, incluindo no mínimo os listados abaixo, mas não se limitando a estes. Deve ser previsto também simulação em software para garantia de desempenho do sistema de ventilação dos túneis, com memorial de cálculo associado.

4.3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Memória de Cálculo da Sistema de Insuflamento, Exaustão e Desumidificação;
- Definições dos Equipamentos;
- Especificações dos Equipamentos;
- Dimensionamento e Detalhamento da Rede Dutos;
- Especificação dos Componentes /Acessórios;
- Projeto do Sistema de Controle / Interface com o Sistema de Detecção, Alarme e Combate a Incêndio e com o CCO;
- Elaboração da Análise de Proposta dos Equipamentos, com emissão dos respectivos Parecer Técnico;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 10 de 23	
	Emitente 		

- Comentário de Documentos de Fabricantes dos Equipamentos;
- Memória de Cálculo do Sistema de Ventilação dos Túneis e Túneis de Ligação;
- Dimensionamento / Detalhamento do Sistema de Instalação dos Equipamentos;
- Especificação dos Jato Ventiladores e Ventiladores Axiais;
- Especificação dos demais Componentes e Acessórios;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais;
- Execução do "AS BUILT".

4.4. HVAC



4.4.1. DESCRIÇÃO

Faz parte do escopo da Contratada todos os projetos pertinentes dos sistemas de HVAC das Subestações do projeto, incluindo no mínimo os listados abaixo, mas não se limitando a estes. Deve ser previsto também simulação em software para garantia de desempenho do sistema de ventilação dos túneis, com memorial de cálculo associado.

4.4.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Levantamento dos equipamentos das Subestações;
- Levantamento de campo das áreas construídas e a construir, visando o desenvolvimento deste projeto, bem como a compatibilização com os demais projetos;
- Memória de Cálculo da Carga Térmica;
- Memória de Cálculo da Sistema de Insuflamento, Exaustão e Desumidificação;
- Definições dos Equipamentos;
- Especificações dos Equipamentos;
- Dimensionamento e Detalhamento da Rede Dutos;
- Dimensionamento e Detalhamento do Sistema de Desumidificação;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 11 de 23	
	Emitente  ENGETEC Engenharia e Tecnologia		

- Dimensionamento e Detalhamento da Rede Refrigerante;
- Especificação dos Componentes /Acessórios;
- Elaboração da Análise de Proposta dos Equipamentos, com emissão dos respectivos Parecer Técnico;
- Comentário de Documentos de Fabricantes dos Equipamentos;
- Dimensionamento / Detalhamento do Sistema de Instalação dos Equipamentos;
- Especificação dos demais Componentes e Acessórios;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais;
- Execução do "AS BUILT".

4.5. ARQUITETURA



4.5.1. DESCRIÇÃO

Faz parte do escopo da Contratada todos os projetos pertinentes de Arquitetura / Civil das edificações de apoio do projeto, como subestações, casas de bombas, casa de geradores, edículas e demais, incluindo no mínimo os listados abaixo, mas não se limitando a estes. Deve se previsto memorial de cálculo estrutural de cargas associado.

4.5.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Levantamento Topográfico das áreas a serem instaladas as: Subestações, Casas de Geradores, Casas de Bombas de Incêndio, Reserva Técnica de Incêndio, edícula de entrada de energia;
- Levantamento de campo das áreas construídas e a construir, visando o desenvolvimento deste projeto, bem como a compatibilização com os demais projetos;
- Sondagem das áreas a serem instaladas as Subestações, Casas de Geradores, Casas de Bombas de Incêndio, Reserva Técnica de Incêndio, edícula de entrada de energia.
- Projeto de Arquitetura das edificações das Subestações;
- Projeto de Arquitetura das Edificações das Casas de Geradores;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 12 de 23	
	Emitente 		



- Projeto do Movimento de Terra / Contenções, nas áreas das Subestações, Casas de Geradores, Casas de Bombas de Incêndio e Reserva Técnica de Incêndio
- Memória do Cálculo Estrutural dos Prédios das Subestações;
- Projeto do Cálculo Estrutural dos Prédios das Subestações;
- Memória do Cálculo Estrutural dos Prédios das Casas de Geradores;
- Projeto do Cálculo Estrutural dos Prédios das Casas de Geradores;
- Memória do Cálculo Estrutural dos Prédios das Casas de Bombas de Incêndio;
- Projeto do Cálculo Estrutural dos Prédios das Casas de Bombas de Incêndio;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos de Arquitetura dos Prédios das Subestações;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos de Arquitetura dos Prédios das Casas de Geradores;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos de Arquitetura dos Prédios das Casas de Bombas de Incêndio;
- Projeto dos Sistemas Hidrossanitários das Subestações;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos das Instalações Hidrossanitários das Subestações;
- Projeto e detalhes dos poços artesianos para fornecimento de água para as edificações, com listas de material e memória de cálculo, assim como sondagem do terreno;
- Especificação / projeto da estação de tratamento de água e esgoto para atendimento as subestações e demais edificações pertinentes;
- Execução do "AS BUILT".

4.6. DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

4.6.1. DESCRIÇÃO

Faz parte do escopo da Contratada todos os projetos pertinentes dos sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio dos túneis e subestações do projeto, incluindo no mínimo os





	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 13 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

listados abaixo, mas não se limitando a estes. Deve ser previsto também a apresentação e aprovação dos projetos junto aos órgãos competentes (Corpo de Bombeiro do Estado de São Paulo) de forma a obter a liberação de operação do sistema.

4.6.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Projeto do Sistema Detecção e Alarme de Incêndio deve ser executado, por meio de detectores ópticos e acionadores manuais, interligados a uma Central de Alarmes em cada Subestação, e esta interligada com o Sistema Supervisório – SCADA (CCO) por meio de interface de comunicação MODBUS TCP/IP;
- Especificação dos Equipamentos Componentes do Sistema de Detecção e Alarme;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio das Subestações e Casa de Geradores;
- Levantamento de campo das áreas construídas e a construir, visando o desenvolvimento deste projeto, bem como a compatibilização com os demais projetos.
- Projeto do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio nos Túneis, deve ser executado, por meio de Cabo Sensor linear de Calor, implantado ao longo de todo o comprimento de cada um dos Túneis;
- O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio ao longo dos 5 Túneis nos 2 sentidos, será controlado por meio de Central de Alarme, central estas, interligada com o Sistema Supervisório – SCADA (CCO) por meio de interface MODBUS TCP/IP;
- Especificação dos Equipamentos Componentes do Sistema de Detecção e Alarme;
- Elaboração de forma completa especificada/quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio nos Túneis;
- O Projeto deve ser aprovado pelo Corpo de Bombeiro do Estado de São Paulo;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 14 de 23	
	Emitente  ENGETEC Soluções e Projetos		

4.7. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO



4.7.1. DESCRIÇÃO

Faz parte do escopo da Contratada todos os projetos pertinentes dos sistemas de Combate a Incêndio dos túneis e subestações do projeto, incluindo no mínimo os listados abaixo, mas não se limitando a estes. O sistema deverá ser integrado ao sistema de detecção e alarme de incêndio. Deve ser previsto também a apresentação e aprovação dos projetos junto aos órgãos competentes (Corpo de Bombeiro do Estado de São Paulo) de forma a obter a liberação de operação do sistema.

4.7.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Projeto do Sistema Automático, de Combate a Incêndio das Subestações, com a utilização de Gás Inerte FM200 ou equivalente;
- Projeto do Sistema de Automático de Combate a Incêndio das Casas de Geradores, com a utilização do sistema de Espuma de alta expansão ou equivalente;
- Especificação dos Equipamentos Componentes do Sistema Automático de Combate a Incêndio nas Subestações;
- Especificação dos Equipamentos Componentes do Sistema Automático de Combate a Incêndio nas Casas de Geradores;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos do Sistema Automático de Combate a Incêndio das Subestações;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos do Sistema Automático de Combate a Incêndio das Casa de Geradores;
- Memória de Cálculo das Redes de Hidrantes (Rede 1, Rede 2, Rede 3);
- Projeto das Redes de Hidrantes (Rede 1, Rede 2, Rede 3);
- Projeto das Casas de Bombas de Incêndio (CBI 1, CBI 2, CBI 3);
- Projetos das Reservas Técnica de Incêndio (RTI 1, RTI 2, RTI 3);



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 15 de 23	
	Emitente 		

- Dimensionamento / Detalhamento das Redes de Hidrantes (Rede1, Rede 2, Rede 3);
- Dimensionamento / Detalhamento das Casas de Bombas de Incêndio (CBI 1, CBI 2, CBI 3);
- Dimensionamento / Detalhamento das Reservas Técnica de Incêndio (RTI 1, RTI 2, RTI 3);
- Especificação dos Equipamentos Componentes das Redes de Hidrantes (Rede 1, Rede 2, Rede 3);
- Especificação dos Equipamentos Componentes das Casas de Bombas de Incêndio (CBI 1, CBI 2, CBI 3);
- Especificação dos Equipamentos Componentes das Reservas Técnica de Incêndio (RTI 1, RTI 2, RTI 3);
- Elaboração de forma completa especificada/quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos das Redes de Hidrantes (Rede 1, Rede 2, Rede 3);
- Elaboração de forma completa especificada/quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos das Casas de Bombas de Incêndio (CBI 1, CBI 2, CBI 3);
- Elaboração de forma completa especificada/quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos das Reservas Técnica de Incêndio (RTI 1, RTI 2, RTI 3);
- Os Projetos devem ser aprovado pelo Corpo de Bombeiro do Estado de São Paulo;
- Licenciamento/Dimensionamento dos 3 (três) Sistemas de Poços artesianos, dedicados as Reservas Técnicas de Incêndio (RT1, RT2, RT3);
- Levantamento de campo das áreas construídas e a construir, visando o desenvolvimento deste projeto, bem como a compatibilização com os demais projetos.



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 16 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

4.8. AUTOMAÇÃO E CONTROLE

4.8.1. DESCRIÇÃO

Faz parte do escopo da Contratada todos os projetos pertinentes dos sistemas de Automação e controle dos túneis e subestações do projeto, incluindo no mínimo os listados abaixo, mas não se limitando a estes. O sistema deverá ser integrado ao sistema controle operacional da concessionária através de software específico a ser desenvolvido (supervisório).



4.8.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

4.8.2.1. SCPF (SISTEMA DE CONTROLE E PROTEÇÃO DE FONTE)

O sistema de controle e automação dos painéis elétricos denominado SCPF consiste na utilização de controladores lógicos programáveis (CLP) para a supervisão, controle, automatização, comando e proteção do sistema elétrico, incluindo os sistemas abaixo:

- PSIN: Painel do Sistema de Iluminação Normal;
- PSAI: Painel do Sistema de Alimentação Ininterrupta;
- QDSA: Quadro do Sistema de Alimentação Ininterrupta;
- PSIE: Painel do Sistema Ininterruptos e Emergência;
- CCM: Centro Controle de Motores;
- PMT: Painel de Media Tensão;
- GMG: Grupo Motor Gerador;
- QDL: Quadro de Distribuição de Iluminação;
- QDF: Quadro de Distribuição de Força;
- QGBT: Quadro Geral de Baixa Tensão;
- PSIC: Painel do Sistema Ininterrupto de Controle;
- PTS: Painel de Transferência;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 17 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

- ILR: Controle Iluminação de Reforço dos Túneis;
- IBT: Controle de Iluminação de Base dos Túneis.

4.8.2.2. SVS (SISTEMA DE VENTILAÇÃO E SINALIZAÇÃO)

O sistema de controle e automação denominado SVS consiste na utilização de controladores lógicos programáveis para a supervisão, controle, automatização, comando e proteção dos sistemas abaixo:



- JV: Jato ventilador;
- VA: Ventilador Axial;
- OPC: Opacímetro;
- NO2: Medidor de Dióxido de Nitrogênio;
- CO: Medidor de Monóxido de Carbono;
- ANE: Anemômetro;
- DA: Damper;
- MCC: Monitoramento das Condições Climáticas.

4.8.2.3. SSA (SISTEMAS AUXILIARES)

O sistema de controle e automação denominado SSA consiste na utilização de controladores lógicos programáveis para a supervisão, controle, automatização, comando e proteção dos sistemas abaixo:

- STB: Strobo;
- SAT: Sistema de Análise de Tráfego;
- CAN: Cancela;
- SEM: Semáforo;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 18 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

- EXT: Extintor de Incêndio;
- HID: Hidrantes;
- PNI: Painel de Incêndio;
- DTA: Detecção e Alarme de Incêndio;
- CBI: Casa de Bombas de Incêndio;
- HVAC: Ar-Condicionado e Ventilação das SE's;
- CBI: Casa de Bombas de Incêndio;
- POR: PORTÃO;
- VGA: Válvulas Motorizadas;
- DRE: Sistema de Drenagem;
- SP: Sensor de Presença;
- ERP: Regulador de Pressão;
- BF: Balizador de Faixa.

4.8.3. REQUISITOS ESPECÍFICOS



O Projeto Executivo deverá contemplar o seguinte escopo para cada subsistema acima listado, de forma individualizada, para as áreas da Subestação, Túnel e Extra túnel.

Os sistemas individuais deverão também fazer parte de um sistema único que administra, gerencia e mantém todos os sistemas individuais sob supervisão e controle único.

Deve ser previsto sistema de transmissão de dados para interligação do sistema de automação e controle de forma segregada do sistema de transmissão de dados geral do projeto.

- Descritivo Operacional do sistema;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 19 de 23	
	Emitente 		

- Lista dos Equipamentos do subsistema;
- Locação dos Equipamentos do subsistema;
- Projeto da Arquitetura de todo os Subsistemas de forma individualizada;
- Projeto da Arquitetura de todo os Sistemas com seus respectivos Subsistemas, de forma individualizada;
- Projeto da Arquitetura de todos os Sistemas e seus respectivos Subsistemas de forma Integrada Total de todo o Complexo;
- Projeto da infraestrutura do Subsistema, detalhamento e dimensionamento da interligação;
- Especificação dos Equipamentos Componentes do Subsistema, com respectiva Folha de Dados preenchidas;
- Elaboração da Lista de Cabos, de forma completa especificada / quantificada;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos dos Subsistemas;
- Levantamento de campo das áreas construídas e a construir, visando o desenvolvimento deste projeto bem como compatibilização com os demais projetos;
- Diagramas de todos os sistemas e subsistemas.

4.9. STD (SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE DADOS)



4.9.1. DESCRIÇÃO

Faz parte do escopo da Contratada todos os projetos pertinentes do Sistema de Transmissão de Dados dos túneis, extra túneis e subestações do projeto, incluindo no mínimo os listados abaixo, mas não se limitando a estes. O sistema deverá ser integrado ao sistema controle operacional da concessionária.

Formado pelos seguintes Subsistemas a seguir descritos:

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 19/23
--	---------------



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 20 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Soluções Integradas de Transportes</small>		



- TEL: Telefone (SOS);
- PMV: Painel de Mensagem Variável;
- SSON: Megafonia;
- CFTV: Sistema de Câmeras;
- CA: Controle de Acesso;
- RMT: Remotas;
- SRV: Sistema de Rádio.

4.9.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

O Projeto Executivo deverá contemplar o seguinte escopo para cada subsistema acima listado, de forma individualizada, para as áreas da Subestação, Túnel e Extra túnel.

- Descritivo Operacional;
- Lista dos Equipamentos;
- Locação dos Equipamentos;
- Projeto da infraestrutura do Subsistema;
- Projeto da Arquitetura do Subsistema;
- Especificação dos Equipamentos Componentes do Subsistema, com respectiva Folha de Dados preenchidas;
- Elaboração da Lista de Cabos, de forma completa especificada / quantificada;
- Elaboração de forma completa especificada / quantificada das Listas de Materiais relativo aos Projetos dos Subsistemas;
- Levantamento de campo das áreas construídas e a construir, visando o desenvolvimento deste projeto bem como compatibilização com os demais projetos;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 21 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

- Todos os subsistemas devem ser tratados como disciplinas individuais contemplando os projetos e demais documentos pertinentes a cada subsistema e interligados de maneira única através do sistema de transmissão de dados;
- Todo sistema de transmissão de dados deverá ser integrado ao centro de comando operacional da concessionária;
- Deve ser previsto projeto de servidores e storages para todo o sistema, dimensionados de acordo com a necessidade e premissas de projeto, com projeto físico e lógico de interligação ao centro de controle operacional;
- Deve também contemplar projeto de todos os softwares e licenças necessárias a operação e manutenção de todo sistema de transmissão de dados.

5. CERTIFICAÇÃO

Está incluso no Escopo da Contratada a Certificação de toda documentação do projeto executivo por empresa idônea a ser definida pela contratante.



6. PRAZOS

O Prazo definido para realização integral do Projeto Executivo dos Sistemas Eletromecânicos é de dez (10) meses, seguindo o Escopo definido neste documento. Este prazo inclui todas as aprovações e legalizações que se fizerem necessárias. Não está incluído neste prazo a execução do "AS BUILT".

7. NORMAS

Os Projetos deverão ser realizados em estrita obediência ao determinado pelas normas da ABNT, no caso de omissão destas, devem ser utilizadas, Normas Internacionais aplicáveis.



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 22 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

Segue abaixo Instruções Normativas a serem consideradas no desenvolvimento dos Projetos:



- IT nº 19/2019 – Instrução Técnica CBPMESP – Sistema de detecção e alarme de incêndio;
- IT nº 04/2019 – Instrução Técnica CBPMESP – Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio;
- IT nº 37/2019 – Instrução Técnica CBPMESP – Subestação elétrica;
- IT nº 35/2019 – Instrução Técnica CBPMESP – Túnel Rodoviário;
- IT-37-19 – Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo - Medidas de segurança contra incêndio em subestações elétricas;
- IP-DE-A00-007 – Instrução de Projetos- Emissão de Documentos (Secretaria de Transportes -DER-SP);
- IP-DE-A00/001 - Instrução de Projetos- Elaboração e Apresentação de Documentos Técnicos (Secretaria de Transportes -DER-SP).

8. ITENS EXCLUSOS

Estão excluídos do Escopo do Projeto Executivo dos Sistemas Eletromecânicos os seguintes itens:

- Projeto civil dos túneis;
- Projeto Geométrico da rodovia.



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/014		REV.: 0
	Emissão: 30/01/2022	Folha: 23 de 23	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

9. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 23 (vinte e duas) páginas numeradas, incluindo está.




Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 23/23
--	---------------





Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	REV. 0
Emissão: 10/02/2022		Folha: 1 de 11	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista 	
		Resp. Técnico / Concessionária	
Lote: 027	Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		DE - DER	
OBJETO: Lista de Materiais – Cabos de Fibra Óptica T101, T102, T301, T302/401, T402 e Trecho da Rodovia		Verificado - ARTESP	
		Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: PL-SPD000099-082.083-027-E09/141 - PL-SPD000099-082.083-027-E09/142 - PL-SPD000099-082.083-027-E09/143 DE-SPD000099-082.083-027-E09/001 DE-SPD000099-082.083-027-E09/021 DE-SPD000099-082.083-027-E09/041 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/042 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/043 DE-SPD000099-082.083-027-E09/044 DE-SPD000099-082.083-027-E09/081 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/082 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/083 DE-SPD000099-082.083-027-E09/084 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/085 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/086 DE-SPD000099-082.083-027-E09/087 DE-SPD000099-082.083-027-E09/121 DE-SPD000099-082.083-027-E09/141 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/142 - DE-SPD000099-082.083-027-E09/143 DE-SPD000099-082.083-027-E09/144 DE-SPD000099-082.083-027-E07/001 - DE-SPD000099-082.083-027-E07/021 - DE-SPD000099-082.083-027-E07/041 DE-SPD000099-082.083-027-E07/081 - DE-SPD000099-082.083-027-E07/082 - DE-SPD000099-082.083-027-E07/083			
Documentos Resultantes:			
Observação:			
OC	10/02/2021	R.S.R.B.	
OB	04/02/2022	R.S.R.B.	
OA	14/01/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces. DE - DER LIBERAÇÃO Aprovado ARTESP





	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
	10/02/2022	2 de 11
Emitente:		
		

ÍNDICE

1 OBJETIVO.....	3
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	3
3 INTRODUÇÃO	5
4 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T101	5
5 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T102	6
6 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T301	7
7 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T302/401	8
8 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T402	9
9 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA TRECHO DA RODOVIA.....	9
10 GARANTIA.....	10
11 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO.....	11

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 2/11
--	--------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
	10/02/2022	3 de 11
Emitente:		
		

1 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e fornecimento de cabos para de Fibra Ótica do T101, T102, T301, T302, T402 e trecho da Rodovia que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para cabos de Fibra Ótica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401, T302/401, T402 e trecho da Rodovia referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 3/11
--	--------------





	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
10/02/2022	4 de 11	
Emitente:		



Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.



Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 4/11
--	--------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
	10/02/2022	5 de 11
Emitente:		
		

3 INTRODUÇÃO




Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os cabos para Fibra Óptica necessários para a implantação do sistema de monitoração dos Equipamentos do T101, T102, T301, T302/401, T402 e trecho da Rodovia..

4 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T101

Item	Descrição	Unidad e	Quantidade
01	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 12 (doze vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 12 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	2344
02	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 36 (trinta e seis) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 36 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	1172

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 5/11
--	--------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
	10/02/2022	6 de 11
Emitente:		
		

5 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T102

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 12 (doze vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 06 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	3264
02	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 36 (trinta e seis vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 36 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	1632

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 6/11
--	--------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
	10/02/2022	7 de 11
Emitente: 		

6 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T301

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabo óptico para instalações subterrâneas, totalmente dielétrico de 12 (doze vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 12 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, fibra de vidro reforçado, com proteção retardante à chama, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro, certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	27240
02	Cabo óptico para instalações subterrâneas, totalmente dielétrico de 1 (trinta e seis vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 36 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, fibra de vidro reforçado, com proteção retardante à chama, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro, certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	9080

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 7/11
--	--------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
	10/02/2022	8 de 11
Emitente:		
		

7 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T302/401

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 12 (doze vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 36 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	42420
02	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 36 (trinta e seis vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 36 fibras opticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	14140

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 8/11
--	--------------



 ARTESP <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	 TAMOIOS	Código:	REV.:	
		PL-SPD000099-082.083-027-E08/141		0
		Emissão:	Folha:	
10/02/2022		9 de 11		
Emitente:		 ENGETEC <small>CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</small>		

8 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA T402

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 12 (doze vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 12 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	1912
02	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 36 (trinta e seis vias) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em unidades básicas contendo 36 fibras ópticas cada, elemento central, elemento tração dielétrico, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.	m	956




9 LISTA DE MATERIAIS – CABO FIBRA ÓPTICA TRECHO DA RODOVIA

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabo óptico para instalações subterrâneas, anti roedor, totalmente dielétrico de 72 (setenta duas fibras) fibras ópticas tipo monomodo, ZWP, SMF-28e+, conforme Norma ITU-G.652.D revestidas em acrilato curado com UV, agrupados em tubo único com 72 fibras óptica, com elemento tração dielétrico externo, sendo este conjunto protegido por uma capa externa de material de baixa	m	66000

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

PÁG.
9/11



 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
	10/02/2022	10 de 11
Emitente:		
		

	emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH), resistente a intempéries e raios UV na cor preta. Proteção anti-roedores por meio de feixe de fibra de vidro. Inscrição "Concessionária Tamoios", certificação ANATEL e marcações métricas ao longo do cabo.		
02	Caixa de Emenda FOSC, fechada em cúpula-base com vedação termorretrátil, projetada para todos os ambientes como duto, aéreo, enterrado e em bueiros; Bandeja para acomodação de até 144 emendas, 12 fibras por bandeja; Proteção IP68, Material de polipropileno modificado de alta resistência.	un	20

10 GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.



Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 10/11
--	---------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E08/141	0
	Emissão:	Folha:
	10/02/2022	11 de 11
Emitente:		
		

11 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 11(**Onze**) páginas numeradas, incluindo esta.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 11/11
--	---------------



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV. 0
Emissor: 14/01/2022		Folha: 1 de 24	
Emitente: 		Resp. Técnico / Projetista:  ENGETEC <small>engenharia e montagem</small>	
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		DE - DER	
OBJETO: Lista de Materiais – Cabos – Extra Túneis		Verificado - ARTESP	
		Aprovado - ARTESP	

Documentos de Referência:



Extra Túneis
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/141
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/142
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/143
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/144

Documentos Resultantes:

Observação:

REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP
OC	10/02/2022	R.S.R.B.				
OB	04/02/2022	R.S.R.B.				
OA	14/01/2022	R.S.R.B.				





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 2 de 24	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. LISTA DE INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	6
4.1. EXTRA TÚNEIS	6
5. LISTA DE MATERIAIS	22
5.1. EXTRA TÚNEIS	22
6. GARANTIA	23
7. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	24



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 3 de 24	
	Emitente:  ENGETEC <small>engenharias e montagens</small>		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e fornecimento de cabos para Equipamentos Extra Túneis que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para Equipamentos do Extra Túneis que devem serem montados no Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 4 de 24	
	Emitente:  ENGETEC engenharia e construção		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 5 de 24	
	Emitente:  ENGETEC <small>construções e montagem</small>		

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os cabos dos equipamentos instalados para a implantação do sistema de monitoramento dos Extra Túneis.





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	7 de 24
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CABO	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
LSL-T101.002.008	CI-LSL-T101.002.008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110	RMT-SE101.001
LSH-T101.002.009	CI-LSH-T101.002.009	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110	RMT-SE101.001
LTO-T101.002.010	CI-LTO-T101.002.010	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100	RMT-SE101.001
HS-T102.004.L	CI- HS-T102.004.L	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90	RMT-SE101.001
HS-T102.003.002.L	CI- HS-T102.003.002.L	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-SE101.001
ALF-T102.003.003	CI- ALF-T102.003.003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-SE101.001
ZSL-T102.003.004	CI- ZSL-T102.003.004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-SE101.001
ZSH-T102.003.005	CI- ZSH-T102.003.005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90	RMT-SE101.001
ATA-T102.003.006	CI-ATA-T102.003.006	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110	RMT-SE101.001
ATF-T102.003.007	CI-ATF-T102.003.007	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-SE101.001
LSL-T102.003.008	CI-LSL-T102.003.008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100	RMT-SE101.001
LSH-T102.003.009	CI-LSH-T102.003.009	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100	RMT-SE101.001
LTO-T102.003.010	CI-LTO-T102.003.010	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-SE101.001
HS-T102.004.L	CI- HS-T102.004.L	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100	RMT-SE101.001
HS-T101.00.002.D	CI- HS-T101.00.002.D	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110	RMT-SE101.001
ALF-T102.004.003	CI- ALF-T102.004.003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110	RMT-SE101.001
ZSL-T102.004.004	CI- ZSL-T102.004.004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-SE101.001
ZSH-T102.004.005	CI- ZSH-T102.004.005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100	RMT-SE101.001
ATA-T102.004.006	CI-ATA-T102.004.006	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-SE101.001
ATF-T102.004.007	CI-ATF-T102.004.007	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-SE101.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 7/24
--	--------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	8 de 24
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CABO	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
LSL-T102.004.008	CI-LSL-T102.004.008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
LSH-T102.004.009	CI-LSH-T102.004.009	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
LTO-T101.004.010	CI-LTO-T101.004.010	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
HS-T301.005.001.L	CI- HS-T301.005.001.L	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-SE101.001
HS-T301.005.002.D	CI- HS-T301.005.002.D	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
ALF-T301.005.003	CI- ALF-T301.005.003	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-SE101.001
ZSL-T301.005.004	CI- ZSL-T301.005.004	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-SE101.001
ZSH-T301.005.005	CI- ZSH-T301.005.005	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
ATA-T301.005.006	CI-ATA-T301.005.006	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
ATF-T301.005.007	CI-ATF-T301.005.007	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
LSL-T301.005.008	CI-LSL-T301.005.008	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
LSH-T301.005.009	CI-LSH-T301.005.009	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
LTO-T301.005.010	CI-LTO-T301.005.010	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
HS-T301.006.001.L	CI- HS-T301.006.001.L	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-SE101.001
HS-T301.006.002.D	CI- HS-T301.006.002.D	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-SE101.001
ALF-T301.006.003	CI- ALF-T301.006.003	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
ZSL-T301.006.004	CI- ZSL-T301.006.004	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-SE101.001
ZSH-T301.006.005	CI- ZSH-T301.006.005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
ATA-T301.006.006	CI-ATA-T301.006.006	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
ATF-T301.006.007	CI-ATF-T301.006.007	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolektista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 8/24
---	-----------



ARTESPCAP202313887A



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 9 de 24	
	Emitente:  ENGETEC soluções e manutenção		

DE	CABO		PARA
	TAG CABO	FORMAÇÃO	DIST. (m)
LSL-T301.006.008	CI-LSL-T301.006.008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80
LSH-T301.006.009	CI-LSH-T301.006.009	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120
LTO-T301.006.010	CI-LTO-T301.006.010	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120
HS-T301.007.001.L	CI-HS-T301.007.001.L	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90
HS-T302.007.002.D	CI-HS-T302.007.002.D	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90
ALF-T302.007.003	CI-ALF-T302.007.003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100
ZSL-T301.007.004	CI-ZSL-T301.007.004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110
ZSH-T302.007.005	CI-ZSH-T302.007.005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110
ATA-T302.007.006	CI-ATA-T302.007.006	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100
ATF-T302.007.007	CI-ATF-T302.007.007	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80
LSL-T302.007.008	CI-LSL-T302.007.008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	60
LSH-T302.007.009	CI-LSH-T302.007.009	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100
LTO-T302.007.010	CI-LTO-T302.007.010	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110
HS-T302.008.001.L	CI-HS-T302.008.001.L	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120
HS-T101.008.002.D	CI-HS-T101.008.002.D	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90
ALF-T302.008.003	CI-ALF-T302.008.003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90
ZSL-T302.008.004	CI-ZSL-T302.008.004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100
ZSH-T302.008.005	CI-ZSH-T302.008.005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80
ATA-T302.008.006	CI-ATA-T302.008.006	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110
ATF-T302.008.007	CI-ATF-T302.008.007	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 9/24
--	-----------



ARTESP/CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 10 de 24
		Emitente:	


ENGETEC
 consultoria e engenharia

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CABO	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
LSL-T302.008.008	CI-LSL-T302.008.008	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-SE101.001
LSH-T302.008.009	CI-LSH-T302.008.009	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
LTO-T302.008.010	CI-LTO-T302.008.010	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
HS-T402.009.001.L	CI- HS-T402.009.001.L	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
HS-T402.009.002.D	CI- HS-T402.009.002.D	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
ALF-T402.009.003	CI- ALF-T402.009.003	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
ZSL-T402.009.004	CI- ZSL-T402.009.004	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-SE101.001
ZSH-T402.009.005	CI- ZSH-T402.009.005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
ATA-T402.009.006	CI-ATA-T402.009.006	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
ATF-T402.009.007	CI-ATF-T402.009.007	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
LSL-T402.009.008	CI-LSL-T402.009.008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
LSH-T402.009.009	CI-LSH-T402.009.009	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
LTO-T402.009.010	CI-LTO-T402.009.010	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
HS-T402.010.001.L	CI-HS-T402.010.001.L	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
HS-T402.010.002.D	CI-HS-T402.010.002.D	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-SE101.001
ALF-T402.010.003	CI-ALF-T402.010.003	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
ZSL-T402.010.004	CI-ZSL-T402.010.004	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
ZSH-T402.010.005	CI-ZSH-T402.010.005	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
ATA-T402.010.006	CI-ATA-T402.010.006	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-SE101.001
ATF-T402.010.007	CI-ATF-T402.010.007	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 10/24
---	------------



ARTESPCAP202313887A





Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 11 de 24	
Emitente:  ENGETEC soluções e manutenção		

DE	CABO		PARA
	TAG CABO	FORMAÇÃO	EQUIPAMENTO
LSL-T402.010.008	CI-LSL-T402.010.008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
LSH-T402.010.009	CI-LSH-T402.010.009	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
LTO-T402.010.010	CI-LTO-T402.010.010	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
HS-CCS.011.001.L	CI-HS-CCS.011.001.L	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
HS-CCS.011.002.D	CI-HS-CCS.011.002.D	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ALF-CCS.011.003	CI-ALF-CCS.011.003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ZSL-CCS.011.004	CI-ZSL-CCS.011.004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ZSH-CCS.011.005	CI-ZSH-CCS.011.005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ATA-CCS.011.006	CI-ATA-CCS.011.006	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ATF-CCS.011.007	CI-ATF-CCS.011.007	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
LSL-CCS.011.008	CI-LSL-CCS.011.008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
LSH-CCS.011.009	CI-LSH-CCS.011.009	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
LTO-CCS.011.010	CI-LTO-CCS.011.010	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
HS-CCS.012.001.L	CI-HS-CCS.012.001.L	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
HS-CCS.012.002.D	CI-HS-CCS.012.002.D	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ALF-CCS.012.003	CI-ALF-CCS.012.003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ZSL-CCS.012.004	CI-ZSL-CCS.012.004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ZSH-CCS.012.005	CI-ZSH-CCS.012.005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ATA-CCS.012.006	CI-ATA-CCS.012.006	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001
ATF-CCS.012.007	CI-ATF-CCS.012.007	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-SE101.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 11/24
--	---------------



ARTESP CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	12 de 24
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		



ENGETEC
construções e montagem

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CABO	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
LSL-CCS.012.008	CI-LSL-CCS.012.008	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
LSH-CCS.012.009	CI-LSH-CCS.012.009	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
LTO-CCS.012.010	CI-LTO-CCS.012.010	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
HS-CCS.013.001.L	CI-HS-CCS.013.001.L	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
HS-CCS.013.002.D	CI-HS-CCS.013.002.D	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
ALF-CCS.013.003	CI-ALF-CCS.013.003	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
ZSL-CCS.013.004	CI-ZSL-CCS.013.004	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
ZSH-CCS.013.005	CI-ZSH-CCS.013.005	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-SE101.001
ATA-CCS.013.006	CI-ATA-CCS.013.006	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
ATF-CCS.013.007	CI-ATF-CCS.013.007	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
LSL-CCS.013.008	CI-LSL-CCS.013.008	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
LSH-CCS.013.009	CI-LSH-CCS.013.009	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
LTO-CCS.013.010	CI-LTO-CCS.013.010	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
HS-CCS.014.001.L	CI-HS-CCS.014.001.L	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-SE101.001
HS-CCS.014.002.D	CI-HS-CCS.014.002.D	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001
ALF-CCS.014.003	CI-ALF-CCS.014.003	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001
ZSL-CCS.014.004	CI-ZSL-CCS.014.004	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-SE101.001
ZSH-CCS.014.005	CI-ZSH-CCS.014.005	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-SE101.001
ATA-CCS.014.006	CI-ATA-CCS.014.006	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001
ATF-CCS.014.007	CI-ATF-CCS.014.007	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-SE101.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 12/24
---	---------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	13 de 24
		Emitente:	 ENGETEC Consultoria e Montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CABO	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
LSL-CCS.014.008	CI-LSL-CCS.014.008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90	RMT-SE101.001
LSH-CCS.014.009	CI-LSH-CCS.014.009	1 X (2P X 1mm ² +SH)	130	RMT-SE101.001
LTO-CCS.014.010	CI-LTO-CCS.014.010	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100	RMT-SE101.001
TTA-CCS.001.001	CI-TTA-CCS.001.001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	EM-CCS-001
TUA-CCS.001.002	CI-TUA-CCS.001.002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	60	EM-CCS-001
TVA-CCS.001.003	CI-TVA-CCS.001.003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	EM-CCS-001
TPB-CCS.001.004	CI-TPB-CCS.001.004	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	EM-CCS-001
TPC-CCS.001.005	CI-TPC-CCS.001.005	1 X (6P X 1mm ² +SH)	60	EM-CCS-001
TRS-CCS.001.006	CI-TRS-CCS.001.006	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	EM-CCS-001
TRS-CCS.001.007	CI-TRS-CCS.001.007	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	EM-CCS-001
TIL-CCS.001.008	CI-TIL-CCS.001.008	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	EM-CCS-001
TLA-CCS.001.009	CI-TLA-CCS.001.009	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	EM-CCS-001
TTA-CCS.002.001	CI-TTA-CCS.002.001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	EM-CCS-002
TUA-CCS.002.002	CI-TUA-CCS.002.002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	EM-CCS-002
TPV-CCS.002.003	CI-TPV-CCS.002.003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	60	EM-CCS-002
TPB-CCS.002.004	CI-TPB-CCS.002.004	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	EM-CCS-002
TPC-CCS.002.005	CI-TPC-CCS.002.005	1 X (6P X 1mm ² +SH)	60	EM-CCS-002
TDC-CCS.002.006	CI-TDC-CCS.002.006	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	EM-CCS-002
TRS-CCS.002.007	CI-TRS-CCS.002.007	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	EM-CCS-002
TIL-CCS.002.008	CI-TIL-CCS.002.008	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	EM-CCS-002

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolesta de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 13/24
--	------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 14 de 24	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

DE	CABO		PARA
	TAG CABO	FORMAÇÃO	
TLA-CCS-002-009	CI-TLA-CCS-002-009	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70
CAM.PTZ-CCS-001	CR-CAM.PTZ-CCS-001	CAT6A	40
PMV-CCS-S-001	CR-PMV-CCS-S-001	CAT6A	30
CAM.PTZ-CCS-002	CR-CAM.PTZ-CCS-002	CAT6A	50
CAM.PTZ-CCS-003	CR-CAM.PTZ-CCS-003	CAT6A	20
CAM.PTZ-CCS-004	CR-CAM.PTZ-CCS-004	CAT6A	60
CAM.PTZ-CCS-005	CR-CAM.PTZ-CCS-005	CAT6A	50
CAM.PTZ-CCS-006	CR-CAM.PTZ-CCS-006	CAT6A	20
CAM.PTZ-CCS-007	CR-CAM.PTZ-CCS-007	CAT6A	30
CAM.PTZ-CCS-008	CR-CAM.PTZ-CCS-008	CAT6A	50
CAM.PTZ-CCS-009	CR-CAM.PTZ-CCS-009	CAT6A	50
PMV-CCS-S-002	CR-PMV-CCS-S-002	CAT6A	30
PMV-CCS-N-006	CR-PMV-CCS-N-006	CAT6A	40
CAM.PTZ-CCS-010	CR-CAM.PTZ-CCS-010	CAT6A	30
SAT-CCS-001	CR-SAT-CCS-001	CAT6A	50
CAM.PTZ-CCS-011	CR-CAM.PTZ-CCS-011	CAT6A	20
SAT-CCS-002	CR-SAT-CCS-002	CAT6A	40
PMV-CCS-S-003	CR-PMV-CCS-S-003	CAT6A	40
CAM.PTZ-CCS-012	CR-CAM.PTZ-CCS-012	CAT6A	30
CAM.PTZ-CCS-013	CR-CAM.PTZ-CCS-013	CAT6A	30



ARTESP CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 15 de 24	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

DE	CABO		PARA
	TAG CABO	FORMAÇÃO	
EQUIPAMENTO		DIST. (m)	EQUIPAMENTO
PMV-CCS-N-005	CR-PMV-CCS-N-005	CAT6A	STD-CCS-020
CAM.PTZ-CCS-014	CR-CAM.PTZ-CCS-014	CAT6A	STD-CCS-021
CAM.PTZ-CCS-015	CR-CAM.PTZ-CCS-015	CAT6A	STD-CCS-022
SAT-CCS-003	CR-SAT-CCS-003	CAT6A	STD-CCS-023
CAM.PTZ-CCS-016	CR-CAM.PTZ-CCS-016	CAT6A	STD-CCS-024
CAM.PTZ-CCS-017	CR-CAM.PTZ-CCS-017	CAT6A	STD-CCS-025
CAM.PTZ-CCS-018	CR-CAM.PTZ-CCS-018	CAT6A	STD-CCS-026
CAM.PTZ-CCS-019	CR-CAM.PTZ-CCS-019	CAT6A	STD-CCS-027
CAM.PTZ-CCS-020	CR-CAM.PTZ-CCS-020	CAT6A	STD-CCS-028
CAM.PTZ-CCS-021	CR-CAM.PTZ-CCS-021	CAT6A	STD-CCS-029
CAM.PTZ-CCS-022	CR-CAM.PTZ-CCS-022	CAT6A	STD-CCS-030
CAM.PTZ-CCS-023	CR-CAM.PTZ-CCS-023	CAT6A	STD-CCS-031
CAM.PTZ-CCS-024	CR-CAM.PTZ-CCS-024	CAT6A	STD-CCS-032
CAM.PTZ-CCS-025	CR-CAM.PTZ-CCS-025	CAT6A	STD-CCS-033
CAM.PTZ-CCS-026	CR-CAM.PTZ-CCS-026	CAT6A	STD-CCS-034
CAM.PTZ-CCS-027	CR-CAM.PTZ-CCS-027	CAT6A	STD-CCS-035
CAM.PTZ-CCS-028	CR-CAM.PTZ-CCS-028	CAT6A	STD-CCS-036
SAT-CCS-004	CR-SAT-CCS-004	CAT6A	STD-CCS-037
CAM.PTZ-CCS-029	CR-CAM.PTZ-CCS-029	CAT6A	STD-CCS-038
CAM.PTZ-CCS-030	CR-CAM.PTZ-CCS-030	CAT6A	STD-CCS-039



ARTESP CAP202313887A



 		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 16 de 24
		Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

DE	CABO		PARA
	TAG CABO	FORMAÇÃO	
EQUIPAMENTO		DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.PTZ-CCS-031	CR-CAM.PTZ-CCS-031	20	STD-CCS-040
CAM.PTZ-CCS-032	CR-CAM.PTZ-CCS-032	20	STD-CCS-041
CAM.PTZ-CCS-033	CR-CAM.PTZ-CCS-033	20	STD-CCS-042
SAT-CCS-005	CR-SAT-CCS-005	40	STD-CCS-043
PMV-CCS-S-004	CR-PMV-CCS-S-004	40	STD-CCS-044
CAM.PTZ-CCS-034	CR-CAM.PTZ-CCS-034	30	STD-CCS-045
PMV-CCS-N-004	CR-PMV-CCS-N-004	30	STD-CCS-046
CAM.PTZ-CCS-035	CR-CAM.PTZ-CCS-035	30	STD-CCS-047
CAM.PTZ-CCS-036	CR-CAM.PTZ-CCS-036	20	STD-CCS-048
CAM.PTZ-CCS-037	CR-CAM.PTZ-CCS-037	20	STD-CCS-049
CAM.PTZ-CCS-038	CR-CAM.PTZ-CCS-038	20	STD-CCS-050
SAT-CCS-007	CR-SAT-CCS-007	30	STD-CCS-051
PMV-CCS-S-005	CR-PMV-CCS-S-005	30	STD-CCS-052
SAT-CCS-006	CR-SAT-CCS-006	30	STD-CCS-053
CAM.PTZ-CCS-039	CR-CAM.PTZ-CCS-039	30	STD-CCS-054
CAM.PTZ-CCS-040	CR-CAM.PTZ-CCS-040	30	STD-CCS-055
PMV-CCS-N-003	CR-PMV-CCS-N-003	30	STD-CCS-056
CAM.PTZ-CCS-041	CR-CAM.PTZ-CCS-041	20	STD-CCS-057
CAM.PTZ-CCS-042	CR-CAM.PTZ-CCS-042	20	STD-CCS-058
CAM.PTZ-CCS-043	CR-CAM.PTZ-CCS-043	20	STD-CCS-059



ARTESP/CAP202313887A



 		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 17 de 24
		Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

DE	CABO		PARA
	TAG CABO	FORMAÇÃO	
EQUIPAMENTO		DIST. (m)	EQUIPAMENTO
SAT-CCS-008	CR-SAT-CCS-008	CAT6A	STD-CCS-060
EM-CCS-001	CR-EM-CCS-001	CAT6A	STD-CCS-061
CAM.PTZ-CCS-044	CR-CAM.PTZ-CCS-044	CAT6A	STD-CCS-062
PMV-CCS.S-006	CR-PMV-CCS.S-006	CAT6A	STD-CCS-063
PMV-CCS.N-002	CR-PMV-CCS.N-002	CAT6A	STD-CCS-064
EM-CCS-002	CR-EM-CCS-002	CAT6A	STD-CCS-065
SAT-CCS-009	CR-SAT-CCS-009	CAT6A	STD-CCS-066
PMV-CCS.N-001	CR-PMV-CCS.N-001	CAT6A	STD-CCS-067
CAM.PTZ-CCS-045	CR-CAM.PTZ-CCS-045	CAT6A	STD-CCS-068
CAM.PTZ-CCS-046	CR-CAM.PTZ-CCS-046	CAT6A	STD-CCS-069
CAM.PTZ-CCS-047	CR-CAM.PTZ-CCS-047	CAT6A	STD-CCS-070
TTA-CCS.001.001	CR-TTA-CCS.001.001	CAT6A	EM-CCS-001
TUA-CCS.001.002	CR-TUA-CCS.001.002	CAT6A	EM-CCS-001
TVA-CCS.001.003	CR-TVA-CCS.001.003	CAT6A	EM-CCS-001
TPB-CCS.001.004	CR-TPB-CCS.001.004	CAT6A	EM-CCS-001
TPC-CCS.001.005	CR-TPC-CCS.001.005	CAT6A	EM-CCS-001
TRS-CCS.001.006	CR-TRS-CCS.001.006	CAT6A	EM-CCS-001
TRS-CCS.001.007	CR-TRS-CCS.001.007	CAT6A	EM-CCS-001
TIL-CCS.001.008	CR-TIL-CCS.001.008	CAT6A	EM-CCS-001
TLA-CCS.001.009	CR-TLA-CCS.001.009	CAT6A	EM-CCS-001



ARTESP CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 18 de 24
				Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CABO	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TTA-CCS.002.001	CR-TTA-CCS.002.001	CAT6A	80	EM-CCS-002
TUA-CCS.002.002	CR-TUA-CCS.002.002	CAT6A	70	EM-CCS-002
TPV-CCS.002.003	CR-TPV-CCS.002.003	CAT6A	50	EM-CCS-002
TPB-CCS.002.004	CR-TPB-CCS.002.004	CAT6A	80	EM-CCS-002
TPC-CCS.002.005	CR-TPC-CCS.002.005	CAT6A	60	EM-CCS-002
TDC-CCS.002.006	CR-TDC-CCS.002.006	CAT6A	80	EM-CCS-002
TRS-CCS.002.007	CR-TRS-CCS.002.007	CAT6A	80	EM-CCS-002
TIL-CCS.002.008	CR-TIL-CCS.002.008	CAT6A	70	EM-CCS-002
TLA-CCS.002.009	CR-TLA-CCS.002.009	CAT6A	70	EM-CCS-002
STD-CCS-001	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-001
STD-CCS-002	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-002
STD-CCS-003	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-003
STD-CCS-004	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-004
STD-CCS-005	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-005
STD-CCS-006	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-006
STD-CCS-007	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-007
STD-CCS-008	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-008
STD-CCS-009	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-009
STD-CCS-010	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-010
STD-CCS-011	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-011





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 19 de 24	
	Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CABO	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
STD-CCS-012	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-012
STD-CCS-013	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-013
STD-CCS-014	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-014
STD-CCS-015	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-015
STD-CCS-016	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-016
STD-CCS-017	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-017
STD-CCS-018	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-018
STD-CCS-019	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-019
STD-CCS-020	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-020
STD-CCS-021	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-021
STD-CCS-022	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-022
STD-CCS-023	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-023
STD-CCS-024	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-024
STD-CCS-025	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-025
STD-CCS-026	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-026
STD-CCS-027	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-027
STD-CCS-028	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-028
STD-CCS-029	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-029
STD-CCS-030	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-030
STD-CCS-031	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm²)	25	STD-CCS-031



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 20 de 24	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

DE	CABO		PARA
	TAG CABO	FORMAÇÃO	
STD-CCS-032	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-032
STD-CCS-033	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-033
STD-CCS-034	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-034
STD-CCS-035	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-035
STD-CCS-036	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-036
STD-CCS-037	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-037
STD-CCS-038	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-038
STD-CCS-039	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-039
STD-CCS-040	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-040
STD-CCS-041	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-041
STD-CCS-042	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-042
STD-CCS-043	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-043
STD-CCS-044	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-044
STD-CCS-045	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-045
STD-CCS-046	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-046
STD-CCS-047	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-047
STD-CCS-048	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-048
STD-CCS-049	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-049
STD-CCS-050	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-050
STD-CCS-051	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-051



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 21 de 24
				Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

DE	CABO		PARA
	TAG CABO	FORMAÇÃO	EQUIPAMENTO
STD-CCS-052	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-052
STD-CCS-053	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-053
STD-CCS-054	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-054
STD-CCS-055	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-055
STD-CCS-056	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-056
STD-CCS-057	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-057
STD-CCS-058	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-058
STD-CCS-059	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-059
STD-CCS-060	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-060
STD-CCS-061	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-061
STD-CCS-062	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-062
STD-CCS-063	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-063
STD-CCS-064	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-064
STD-CCS-065	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-065
STD-CCS-066	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-066
STD-CCS-067	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-067
STD-CCS-068	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-068
STD-CCS-069	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-069
STD-CCS-070	DERIVAÇÃO	1 X (3 X 2,5 mm ²)	STD-CCS-070



ARTESP/CAP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	22 de 24
	Emite:	 ENGETEC soluções e montagem		

5. LISTA DE MATERIAIS

5.1.EXTRA TÚNEIS

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	14000
02	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)	m	1300
03	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	3400
04	Cabo Multipolar 0,6/1kV, 90 °C, fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extraflexível (classe 5), isolamento em termofixo em dupla camada de borracha HEPR, enchimento poliolefinico não	m	1750



ARTESP CAP2023138874



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	23 de 24
	Emitente:			

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	halogenado, cobertura em composto termoplástico com base poliolefínica não halogenada na cor preta, retardante à chama e de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos em caso de incêndio, 1 x (3 x 2,5 mm²) (Preto, Azul e Verde)		

6. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 23/24
--	---------------





	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/144	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	24 de 24
	Emitente:	ENGETEC engenharias e montagens		

7. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO




Este documento possui 24 (Vinte e quatro) páginas numeradas, incluindo está.





Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spmpapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESP/CAP202313887A

 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E08/145	REV. 0
Emissão: 08/02/2022		Folha: 1 de 18	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC <small>engenharia e montagem</small>	
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		DE – DER	
OBJETO: Lista de Materiais – Cabos – Casa de Bombas T101, T102 e T301		Verificado - ARTESP	
		Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: DE-SPD000099-082.083-027-K02/008 – CB – T101 - 001 – Arquitetura - Planta DE-SPD000099-082.083-027-H05/004 – Túnel – 101 – Incêndio – CBI/RTI – Plantas, Cortes, detalhes e Isométrico DE-SPD000099-082.083-027-H05/024 – Túnel – 102 – Incêndio – CBI/RTI – Plantas, Cortes, detalhes e Isométrico DE-SPD000099-082.083-027-H05/064 – Túnel – 301 – Incêndio – CBI/RTI – Plantas, Cortes, detalhes e Isométrico			
Documentos Resultantes:			
Observação:			
0C	10/02/2022	R.S.R.B.	
0B	03/02/2022	R.S.R.B.	
0A	08/02/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.
			DE - DER
			LIBERAÇÃO
			Aprovado ARTESP





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/145		REV.: 0
	Emissão: 08/02/2022	Folha: 2 de 18	
	Emitente:  ENGETEC <small>construções e montagem</small>		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. LISTA DE INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	6
4.1. CB-T101-001.....	6
4.2. CB-T102-001.....	8
4.3. CB-T301-002.....	10
5. LISTA DE MATERIAIS	13
5.1. CB-T101-001.....	13
5.2. CB-T102-001.....	14
5.3. CB-T301-002.....	16
6. GARANTIA	17
7. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	18



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/145		REV.: 0
	Emissão: 08/02/2022	Folha: 3 de 18	
	Emitente: 		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e fornecimento de cabos para Casas de Bombas CB-T101-001, CB-T102-001 e CB-T301-002 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para as Casas de Bombas dos Túneis T101, T102 e T301 referente aos Lote 1, Lote3 e Lote 04 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/145		REV.: 0
	Emissão: 08/02/2022	Folha: 4 de 18	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/145		REV.: 0
	Emissão: 08/02/2022	Folha: 5 de 18	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os cabos e equipamentos necessários para a implantação do sistema de monitoramento das Casas de Bombas – CB-T101-001, CB-T102-001 e CB-T301-002.





ENGETEC
sonstige Konstruktion & Montage



ARTESP202313887A

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMATAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
ZSH-CVA1.CMI.T101.004	CI-ZSH-CVA1.CMI.T101.004	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T101.001	CI-LS-CVA1.CMI.T101.001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T101.002	CI-LS-CVA1.CMI.T101.002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T101.003	CI-LS-CVA1.CMI.T101.003	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T101.004	CI-LS-CVA1.CMI.T101.004	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T101.005	CI-LS-CVA1.CMI.T101.005	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
ZSL-CVA1.CMI.T101.001	CI-ZSL-CVA1.CMI.T101.001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
ZSH-CVA1.CMI.T101.002	CI-ZSH-CVA1.CMI.T101.002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
ZSL-CVA1.CMI.T101.003	CI-ZSL-CVA1.CMI.T101.003	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
ZSH-CVA1.CMI.T101.004	CI-ZSH-CVA1.CMI.T101.004	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-SU.BP-CMI.T101-001	CI-VGA-SU.BP-CMI.T101-001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-SU.BP-CMI.T101-002	CI-VGA-SU.BP-CMI.T101-002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T101.001-INC-001	
MV-CMI.T101-001	CI-MV-CMI.T101-001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T101.001-INC-001	
MV-CMI.T101-002	CI-MV-CMI.T101-002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-RTI-CMI.T101-001	CI-VGA-RTI-CMI.T101-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-BS-CMI.T101-001	CI-VGA-BS-CMI.T101-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-BS-CMI.T101-002	CI-VGA-BS-CMI.T101-002	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-SU.BJ-CMI.T101-001	CI-VGA-SU.BJ-CMI.T101-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	50	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-BYP-CMI.T101-001	CI-VGA-BYP-CMI.T101-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-BYP-CMI.T101-002	CI-VGA-BYP-CMI.T101-002	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-BR-CMI-T101.001	CI-VGA-BR-CMI-T101.001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-AL.CMI.T101.001	CI-VGA-AL.CMI.T101.001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001	
VGA-RQ.TUN.T101-001	CI-VGA-RQ.TUN.T101-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 7/18
--	--------------



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/145		REV.: 0
	Emissão: 08/02/2022	Folha: 8 de 18	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

DE	CABO		PARA	
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMATAÇÃO	EQUIPAMENTO
VGA-RQ.TUN.T101-002	CI-VGA-RQ.TUN.T101-002	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001
VGA-TEST-CMI.T101-001	CI-VGA-TEST-CMI.T101-001	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T101.001-INC-001
VGA-AL.CMI.T101.001	CF-VGA-AL.CMI.T101.001	1 X (3 X 2,5 mm ²)	200	RMT-CB-T101.001-INC-001
VGA-RQ.TUN.T101-001	CF-VGA-RQ.TUN.T101-001	1 X (3 X 2,5 mm ²)	200	RMT-CB-T101.001-INC-001

4.2. CB-T102-001

DE	CABO		PARA	
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMATAÇÃO	EQUIPAMENTO
TP-CVA1.CMI.T102-001	CI-TP-CVA1.CMI.T102-001	1 X (1P X 1,0 mm ² + SH)	50	RMT-CB-T102.001-INC-001
TL-CVA1.CMI.T102.002	CI-TL-CVA1.CMI.T102.002	1 X (1P X 1,0 mm ² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001
TL-CVA1.CMI.T102.002	CI-TL-CVA1.CMI.T102.002	1 X (1P X 1,0 mm ² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001
TP-RQ.JB-CMI.T102-001	CI-TP-RQ.JB-CMI.T102-001	1 X (1P X 1,0 mm ² + SH)	50	RMT-CB-T102.001-INC-001
TP-RQ.JB-CMI.T102-002	CI-TP-RQ.JB-CMI.T102-002	1 X (1P X 1,0 mm ² + SH)	50	RMT-CB-T102.001-INC-001
TP-RQ.JB-CMI.T102-003	CI-TP-RQ.JB-CMI.T102-003	1 X (1P X 1,0 mm ² + SH)	50	RMT-CB-T102.001-INC-001
PAL-CVA1.CMI.T102.001	CI-PAL-CVA1.CMI.T102.001	1 X (2P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001
PAL-CVA1.CMI.T102.002	CI-PAL-CVA1.CMI.T102.002	1 X (2P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001
PAH-CVA1.CMI.T102.001	CI-PAH-CVA1.CMI.T102.001	1 X (2P X 1,0 mm ² + SH)	30	RMT-CB-T102.001-INC-001
PAL-CVA1.CMI.T101.003	CI-PAL-CVA1.CMI.T101.003	1 X (2P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001
PAH-CVA1.CMI.T101.002	CI-PAH-CVA1.CMI.T101.002	1 X (2P X 1,0 mm ² + SH)	30	RMT-CB-T102.001-INC-001
LS-CVA1.CMI.T102.001	CI-LS-CVA1.CMI.T102.001	1 X (2P X 1,0 mm ² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/145	REV.: 0
		Emissão: 08/02/2022	Folha: 9 de 18
		Emitente:	



ENGETEC

consultoria e engenharia

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMATAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
LS-CVA1.CMI.T102.002	CI-LS-CVA1.CMI.T102.002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T102.003	CI-LS-CVA1.CMI.T102.003	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T102.004	CI-LS-CVA1.CMI.T102.004	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T102.005	CI-LS-CVA1.CMI.T102.005	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
ZSL-CVA1.CMI.T102.001	CI-ZSL-CVA1.CMI.T102.001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
ZSH-CVA1.CMI.T102.002	CI-ZSH-CVA1.CMI.T102.002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
ZSL-CVA1.CMI.T102.003	CI-ZSL-CVA1.CMI.T102.003	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
ZSH-CVA1.CMI.T102.004	CI-ZSH-CVA1.CMI.T102.004	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T102.001	CI-LS-CVA1.CMI.T102.001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T102.002	CI-LS-CVA1.CMI.T102.002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T102.003	CI-LS-CVA1.CMI.T102.003	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T102.004	CI-LS-CVA1.CMI.T102.004	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
LS-CVA1.CMI.T102.005	CI-LS-CVA1.CMI.T102.005	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
ZSL-CVA1.CMI.T102.001	CI-ZSL-CVA1.CMI.T102.001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
ZSH-CVA1.CMI.T102.002	CI-ZSH-CVA1.CMI.T102.002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
ZSL-CVA1.CMI.T102.003	CI-ZSL-CVA1.CMI.T102.003	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
ZSH-CVA1.CMI.T102.004	CI-ZSH-CVA1.CMI.T102.004	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-SU.BP-CMI.T102-001	CI-VGA-SU.BP-CMI.T102-001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-SU.BP-CMI.T102-002	CI-VGA-SU.BP-CMI.T102-002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T102.001-INC-001	
MV-CMI.T102-001	CI-MV-CMI.T102-001	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T102.001-INC-001	
MV-CMI.T102-002	CI-MV-CMI.T102-002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-RTI-CMI.T102-001	CI-VGA-RTI-CMI.T102-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-BS-CMI.T102-001	CI-VGA-BS-CMI.T102-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 9/18
---	-----------



ARTESP202313887A



DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMATAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
VGA-BS-CMI.T102-002	CI-VGA-BS-CMI.T102-002	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-SU.BJ-CMI.T102-001	CI-VGA-SU.BJ-CMI.T102-001	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	50	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-BYP-CMI.T102-001	CI-VGA-BYP-CMI.T102-001	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-BYP-CMI.T102-002	CI-VGA-BYP-CMI.T102-002	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-BR-CMI.T102.001	CI-VGA-BR-CMI.T102.001	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-AL.CMI.T102.001	CI-VGA-AL.CMI.T102.001	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-RQ.TUN.T102-001	CI-VGA-RQ.TUN.T102-001	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-RQ.TUN.T102-002	CI-VGA-RQ.TUN.T102-002	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
VGA-TEST-CMI.T102-001	CI-VGA-TEST-CMI.T102-001	1 X (6P X 1,0 mm ² + SH)	40	RMT-CB-T102.001-INC-001	
MV-CMI.T102-001	CF-MV-CMI.T102-001	1 X (3 X 2,5 mm ²)	200	RMT-CB-T102.001-INC-001	
MV-CMI.T102-002	CF-MV-CMI.T102-002	1 X (3 X 2,5 mm ²)	200	RMT-CB-T102.001-INC-001	

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMATAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TP-CVA1.CMI.T301-001	CI-TP-CVA1.CMI.T301-001	1 X (1 P X 1,0 mm² + SH)	50	RMT-CB-T301.002-INC-001
TP-RQ.JB-CMI.T301-001	CI-TP-RQ.JB-CMI.T301-001	1 X (1 P X 1,0 mm² + SH)	50	RMT-CB-T301.002-INC-001
TP-RQ.JB-CMI.T301-002	CI-TP-RQ.JB-CMI.T301-002	1 X (1 P X 1,0 mm² + SH)	50	RMT-CB-T301.002-INC-001
TP-RQ.JB-CMI.T301-003	CI-TP-RQ.JB-CMI.T301-003	1 X (1 P X 1,0 mm² + SH)	50	RMT-CB-T301.002-INC-001
PAL-CVA1.CMI.T301.001	CI-PAL-CVA1.CMI.T301.001	1 X (2 P X 1,0 mm² + SH)	50	RMT-CB T301.002-INC-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 10/18
--	---------------

[illegible]

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 11/18
--	------------



ARTESP202313887A



 		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/145	REV.: 0
		Emissão: 08/02/2022	Folha: 12 de 18
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMATAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
ZSH-CVA1.CMI.T301-004	CI-ZSH-CVA1.CMI.T301-004	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	100	RMT-CB-T301.002-INC-001	
MV-CMI.T301-002	CI-MV-CMI.T301-002	1 X (2P X 1,0 mm² + SH)	50	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-RTI-CMI.T301-001	CI-VGA-RTI-CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-BS-CMI.T301-001	CI-VGA-BS-CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-BS-CMI.T301-002	CI-VGA-BS-CMI.T301-002	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-SU.BJ-CMI.T301-001	CI-VGA-SU.BJ-CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	50	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-SU.BP-CMI.T301-001	CI-VGA-SU.BP-CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-SU.BP-CMI.T301-002	CI-VGA-SU.BP-CMI.T301-002	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	30	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-BYP-CMI.T301-001	CI-VGA-BYP-CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-BYP-CMI.T301-002	CI-VGA-BYP-CMI.T301-002	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-BR-CMI.T301-001	CI-VGA-BR-CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-AL.CMI.T301-001	CI-VGA-AL.CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-RQ.TUN.T301-001	CI-VGA-RQ.TUN.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-RQ.TUN.T301-002	CI-VGA-RQ.TUN.T301-002	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
MV-CMI.T301-001	CI-MV-CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
VGA-TEST-CMI.T301-001	CI-VGA-TEST-CMI.T301-001	1 X (6P X 1,0 mm² + SH)	40	RMT-CB-T301.002-INC-001	
MV-CMI.T301-001	CF-MV-CMI.T301-001	1 X (3 X 2,5 mm²)	200	RMT-CB-T301.002-INC-001	
MV-CMI.T301-002	CF-MV-CMI.T301-002	1 X (3 X 2,5 mm²)	200	RMT-CB-T301.002-INC-001	







ARTESP

AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO



Código:
PL-SPD000099-082-083-027-E08/145

REV.:
0

Emissão:
08/02/2022

Folha:
13 de 18

Emitente:


ENGETEC
soluções e montagem

5. LISTA DE MATERIAIS

5.1. CB-T101-001

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (1P x 1.0 mm² + SH)	m	400
02	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	2100
03	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco,	m	450



ARTESP/CAP2023138874



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/145	REV.:	0
		Emissão:	08/02/2022	Folha:	14 de 18
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	secção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)		
04	Cabo Multipolar 0,6/1kV, 90 °C, fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extraflexível (classe 5), isolamento em termofixo em dupla camada de borracha HEPR, enchimento poliolefinico não halogenado, cobertura em composto termoplástico com base poliolefinica não halogenada na cor preta, retardante à chama e de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos em caso de incêndio, 1 x (3 x 2,5 mm²) (Preto, Azul e Verde)	m	400

5.2. CB-T102-001

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	<p>Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C)</p> <p>Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield)</p> <p>Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (1P x 1.0 mm² + SH)</p>	m	400
02	<p>Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C)</p> <p>Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de</p>	m	2100

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 14/18
---	------------



ARTESPCAP202313887A





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/145		REV.: 0
	Emissão: 08/02/2022	Folha: 15 de 18	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

Item	Descrição		Unidade	Quantidade
	300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)			
03	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)		m	450
04	Cabo Multipolar 0,6/1kV, 90 °C, fios de cobre nu, tempera mole, encordoamento extraflexível (classe 5), isolamento em termofixo em dupla camada de borracha HEPR, enchimento poliolefinico não halogenado, cobertura em composto termoplástico com base poliolefinica não halogenada na cor preta, retardante à chama e de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos em caso de incêndio, 1 x (3 x 2,5 mm²) (Preto, Azul e Verde)		m	400



ARTESP/CAP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082-083-027-E08/145	REV.:	0
	Emissão:	08/02/2022	Folha:	16 de 18
	Emitente:			

5.3. CB-T301-002

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (1P x 1.0 mm² + SH)	m	200
02	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	2300
03	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)	m	550

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 16/18
--	---------------



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/145		REV.: 0
	Emissão: 08/02/2022	Folha: 17 de 18	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
04	Cabo Multipolar 0,6/1kV, 90 °C, fios de cobre nu, temperatura mole, encordoamento extraflexível (classe 5), isolamento em termofixo em dupla camada de borracha HEPR, enchimento poliolefinico não halogenado, cobertura em composto termoplástico com base poliolefinica não halogenada na cor preta, retardante à chama e de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos em caso de incêndio, 1 x (3 x 2,5 mm²) (Preto, Azul e Verde)	m	400

6. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 17/18
--	---------------





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/145	REV.: 0
	Emissão: 08/02/2022	Folha: 18 de 18
	Emitente:  ENGETEC engenharias e montagens	

7. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 18 (Dezoito) páginas numeradas, incluindo está.



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESP202313887A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV. 0
Emissão: 14/01/2022		Folha: 1 de 47	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC <small>engenharia e montagem</small>	
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		DE – DER	
OBJETO: Lista de Materiais – Cabos - Subestações		Verificado - ARTESP	
		Aprovado - ARTESP	

Documentos de Referência:

SE-T101.001
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/002
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/003
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/004

SE-T102.001
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/026
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/027
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/028

SE-T301.001
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/046
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/047
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/048

SE-T301.002
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/068
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/069
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/070

SE-T302/401.001
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/091
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/092
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/093

SE-T302/401.002
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/104
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/105
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/106

SE-T402.001
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/124
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/125
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/126

Documentos Resultantes:



Observação:

0C	10/02/2022	R.S.R.B.				
0B	04/02/2022	R.S.R.B.				
0A	14/01/2022	R.S.R.B.				
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP



ARTESPCAP202313887A





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 2 de 47	
	Emitente:  ENGETEC <small>construções e montagem</small>		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. LISTA DE INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	6
4.1. SE-T101.001	6
4.2. SE-T102.001	11
4.3. SE-T301.001	16
4.4. SE-T301.002	21
4.5. SE-T302/401.001	26
4.6. SE-T302/401.002	31
4.7. SE-T402.001	36
5. LISTA DE MATERIAIS	41
5.1. SE-T101.001	41
5.2. SE-T102.001	41
5.3. SE-T301.001	42
5.4. SE-T301.002	43
5.5. SE-T302/401.001	43
5.6. SE-T302/401.002	44
5.7. SE-T402	45
6. GARANTIA	45
7. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	47



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 3 de 47
	Emitente: 	

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e fornecimento de cabos para Equipamentos nas Subestações que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para Equipamentos das Subestações SE-T101.001, SE-T102.001, SE-T301.001, SE-T301.002, SE-T302/401.001, SE-T302/401.002 e SE-T402.001 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 4 de 47	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagem		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 5 de 47	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os cabos dos equipamentos instalados em todas as subestações SE-T101.001, SE-T102.001, SE-T301.001, SE-T301.002, SE-T302/401.001, SE-T302/401.002 e SE-T402.001 para a implantação do sistema de monitoramento das Subestações.





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 6 de 47
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

4. LISTA DE INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

4.1. SE-T101.001

DE	CABO		DIST. (m)	PARA
	TAG CIRC.	FORMAÇÃO		
CTV-SE101.001	CR-CTV-SE101.001-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.002	CR-CTV-SE101.002-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.003	CR-CTV-SE101.003-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.004	CR-CTV-SE101.004-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.005	CR-CTV-SE101.005-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.006	CR-CTV-SE101.006-001	CAT6 A	50	STD-SE101.001
CTV-SE101.007	CR-CTV-SE101.007-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.008	CR-CTV-SE101.008-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.009	CR-CTV-SE101.009-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.010	CR-CTV-SE101.010-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.011	CR-CTV-SE101.011-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.012	CR-CTV-SE101.012-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.013	CR-CTV-SE101.013-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.014	CR-CTV-SE101.014-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.015	CR-CTV-SE101.015-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.016	CR-CTV-SE101.016-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001
CTV-SE101.017	CR-CTV-SE101.017-001	CAT6 A	40	STD-SE101.001



ARTESP/CAP202313887A



<div><div><div>ARTESP</div><div>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</div></div><div><div>TAMOIOS</div></div></div>	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão:	14/01/2022	Folha: 7 de 47
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

DE	CABO		PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO
CTV-SE101.018	CR-CTV-SE101.018-001		CAT6 A
CTV-SE101.019	CR-CTV-SE101.019-001		CAT6 A
CTV-SE101.020	CR-CTV-SE101.020-001		CAT6 A
CTV-SE101.021	CR-CTV-SE101.021-001		CAT6 A
CTV-SE101.022	CR-CTV-SE101.022-001		CAT6 A
CTV-SE101.023	CR-CTV-SE101.023-001		CAT6 A
SM-SE101.001	CI-SM-SE101.001-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.002	CI-SM-SE101.002-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.003	CI-SM-SE101.003-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.004	CI-SM-SE101.004-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.005	CI-SM-SE101.005-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.006	CI-SM-SE101.006-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.007	CI-SM-SE101.007-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.008	CI-SM-SE101.008-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.009	CI-SM-SE101.009-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.010	CI-SM-SE101.010-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.011	CI-SM-SE101.011-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.012	CI-SM-SE101.012-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.013	CI-SM-SE101.013-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.014	CI-SM-SE101.014-001		1x(2Px1mm ² +SH)
SM-SE101.015	CI-SM-SE101.015-001		1x(2Px1mm ² +SH)

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 7/47
--	-----------





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 8 de 47	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia			

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
SM-SE101.016	CI-SM-SE101.016-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001	
FSL-SE101.001	CI-FSL-SE101.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.001	
FSL-SE101.002	CI-FSL-SE101.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.001	
FSL-SE101.003	CI-FSL-SE101.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.001	
FSL-SE101.004	CI-FSL-SE101.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.001	
FSL-SE101.005	CI-FSL-SE101.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001	
FSL-SE101.006	CI-FSL-SE101.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE101.001	
H1-SE101.001	CI-H1-SE101.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
H2-SE101.002	CI-H2-SE101.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
H3-SE101.004	CI-H3-SE101.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
HS1-SE101.003	CI-HS1-SE101.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
HS2-SE101.004	CI-HS2-SE101.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
H4-SE101.001	CI-H4-SE101.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
H5-SE101.002	CI-H5-SE101.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
H6-SE101.003	CI-H6-SE101.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
LSH-SE101.001	CI-LSH-SE101.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
LSL-SE101.002	CI-LSL-SE101.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
LSL-SE101.003	CI-LSL-SE101.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
TN-SE101.001	CI-TN-SE101.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE101.001	
SP-SE101.001	CI-SP-SE101.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.001	
SP-SE101.002	CI-SP-SE101.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.001	





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 9 de 47
				Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

DE	CABO		PARA	
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)
SP-SE101.003	CI-SP-SE101.003-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
SP-SE101.004	CI-SP-SE101.004-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
SP-SE101.005	CI-SP-SE101.005-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
SP-SE101.006	CI-SP-SE101.006-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
SP-SE101.007	CI-SP-SE101.007-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
SP-SE101.008	CI-SP-SE101.008-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
SP-SE101.009	CI-SP-SE101.009-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
SP-SE101.010	CI-SP-SE101.010-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
SP-SE101.011	CI-SP-SE101.011-001		1x(2Px1mm²+SH)	100
SP-SE101.012	CI-SP-SE101.012-001		1x(2Px1mm²+SH)	100
SCA-SE101.001	CR-SCA-SE101.001-001		CAT6 A	40
SCA-SE101.002	CR-SCA-SE101.002-001		CAT6 A	40
SCA-SE101.003	CR-SCA-SE101.003-001		CAT6 A	40
SCA-SE101.004	CR-SCA-SE101.004-001		CAT6 A	40
SCA-SE101.005	CR-SCA-SE101.005-001		CAT6 A	40
SCA-SE101.006	CR-SCA-SE101.006-001		CAT6 A	40
SCA-SE101.007	CR-SCA-SE101.007-001		CAT6 A	90
TP-SE101.001	CI-TP-SE101.001-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
TP-SE101.002	CI-TP-SE101.002-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
TT-SE101.001	CI-TT-SE101.001-001		1x(2Px1mm²+SH)	40
TT-SE101.002	CI-TT-SE101.002-001		1x(2Px1mm²+SH)	40



ARTESP/CAP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	10 de 47
	Emitente:	 ENGETEC soluções e montagem		

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
TSH-SE101.001	CI-TSH-SE101.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.002	CI-TSH-SE101.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.003	CI-TSH-SE101.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.004	CI-TSH-SE101.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.005	CI-TSH-SE101.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.006	CI-TSH-SE101.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.007	CI-TSH-SE101.007-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.008	CI-TSH-SE101.008-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.009	CI-TSH-SE101.009-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.010	CI-TSH-SE101.010-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.011	CI-TSH-SE101.011-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.012	CI-TSH-SE101.012-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.013	CI-TSH-SE101.013-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TSH-SE101.014	CI-TSH-SE101.014-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	
TEL-SE101.001	CR-TEL-SE101.001-001	CAT6 A	40	STD-SE101.002	
TEL-SE101.002	CR-TEL-SE101.002-001	CAT6 A	40	STD-SE101.002	
TEL-SE101.003	CR-TEL-SE101.003-001	CAT6 A	40	STD-SE101.002	
TEL-SE101.004	CR-TEL-SE101.004-001	CAT6 A	40	STD-SE101.002	
TEL-SE101.005	CR-TEL-SE101.005-001	CAT6 A	40	STD-SE101.002	
TEL-SE101.006	CR-TEL-SE101.006-001	CAT6 A	40	STD-SE101.002	
ZS-SE101.001	CI-ZS-SE101.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE101.002	





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 11 de 47
				Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

4.2. SE-T102.001

DE	CABO			PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
	CTV-SE102.001	CR-CTV-SE102.001-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.002	CR-CTV-SE102.002-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.003	CR-CTV-SE102.003-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.004	CR-CTV-SE102.004-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.005	CR-CTV-SE102.005-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.006	CR-CTV-SE102.006-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.007	CR-CTV-SE102.007-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.008	CR-CTV-SE102.008-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.009	CR-CTV-SE102.009-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.010	CR-CTV-SE102.010-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.011	CR-CTV-SE102.011-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.012	CR-CTV-SE102.012-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.013	CR-CTV-SE102.013-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.014	CR-CTV-SE102.014-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.015	CR-CTV-SE102.015-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.016	CR-CTV-SE102.016-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.017	CR-CTV-SE102.017-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.018	CR-CTV-SE102.018-001	CAT6 A	STD-SE102.001
	CTV-SE102.019	CR-CTV-SE102.019-001	CAT6 A	STD-SE102.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 11/47
--	---------------



ARTESP CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	12 de 47
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CTV-SE102.020	CR-CTV-SE102.020-001	CAT6 A	90	STD-SE102.001
CTV-SE102.021	CR-CTV-SE102.021-001	CAT6 A	90	STD-SE102.001
CTV-SE102.022	CR-CTV-SE102.022-001	CAT6 A	90	STD-SE102.001
CTV-SE102.023	CR-CTV-SE102.023-001	CAT6 A	90	STD-SE102.001
SM-SE102.001	CI-SM-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.002	CI-SM-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.003	CI-SM-SE102.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.004	CI-SM-SE102.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.005	CI-SM-SE102.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.006	CI-SM-SE102.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.007	CI-SM-SE102.007-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.008	CI-SM-SE102.008-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.009	CI-SM-SE102.009-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.010	CI-SM-SE102.010-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.011	CI-SM-SE102.011-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.012	CI-SM-SE102.012-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.013	CI-SM-SE102.013-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.014	CI-SM-SE102.014-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.015	CI-SM-SE102.015-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001
SM-SE102.016	CI-SM-SE102.016-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE102.001
FSL-SE102.001	CI-FSL-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 12/47
---	------------



ARTESPCAP202313887A

 ENGETEC soluções e tecnologia	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 13 de 47	
	Emitente:		

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
FSL-SE102.002	CI-FSL-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001	
FSL-SE102.003	CI-FSL-SE102.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001	
FSL-SE102.004	CI-FSL-SE102.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.001	
FSL-SE102.005	CI-FSL-SE102.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE102.001	
FSL-SE102.006	CI-FSL-SE102.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE102.001	
H1-SE102.001	CI-H1-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
H2-SE102.002	CI-H2-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
H3-SE102.003	CI-H3-SE102.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
HS-SE102.001	CI-HS-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
HS-SE102.002	CI-HS-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
H4-SE102.001	CI-H4-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
H5-SE102.002	CI-H5-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
H6-SE102.003	CI-H6-SE102.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
LSH-SE102.001	CI-LSH-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
LSL-SE102.002	CI-LSL-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
LSL-SE102.003	CI-LSL-SE102.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
TN-SE102.001	CI-TN-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE102.001	
SP-SE102.001	CI-SP-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001	
SP-SE102.002	CI-SP-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001	
SP-SE102.003	CI-SP-SE102.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001	
SP-SE102.004	CI-SP-SE102.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo		PÁG. 13/47
--	--	------------





		Código:		PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
		Emissão:		14/01/2022	Folha:	14 de 47
		Emitente:				
ENGETEC						
Consultoria e montagem						

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
SP-SE102.005	CI-SP-SE102.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001
SP-SE102.006	CI-SP-SE102.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001
SP-SE102.007	CI-SP-SE102.007-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001
SP-SE102.008	CI-SP-SE102.008-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001
SP-SE102.009	CI-SP-SE102.009-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001
SP-SE102.010	CI-SP-SE102.010-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE102.001
SP-SE102.011	CI-SP-SE102.011-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE102.001
SP-SE102.012	CI-SP-SE102.012-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE102.001
SCA-SE102.001	CR-SCA-SE102.001-001	CAT6 A	60	STD-SE102.002
SCA-SE102.002	CR-SCA-SE102.002-001	CAT6 A	60	STD-SE102.002
SCA-SE102.003	CR-SCA-SE102.003-001	CAT6 A	40	STD-SE102.002
SCA-SE102.004	CR-SCA-SE102.004-001	CAT6 A	40	STD-SE102.002
SCA-SE102.005	CR-SCA-SE102.005-001	CAT6 A	40	STD-SE102.002
SCA-SE102.006	CR-SCA-SE102.006-001	CAT6 A	40	STD-SE102.002
SCA-SE102.007	CR-SCA-SE102.007-001	CAT6 A	90	STD-SE102.002
TP-SE102.001	CI-TP-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002
TP-SE102.002	CI-TP-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002
TT-SE102.001	CI-TT-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002
TT-SE102.002	CI-TT-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002
TSH-SE102.001	CI-TSH-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002
TSH-SE102.002	CI-TSH-SE102.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 14/47
---	------------



ARTESPCAP202313887A





 		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 15 de 47
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
TSH-SE102.003	CI-TSH-SE102.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.004	CI-TSH-SE102.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.005	CI-TSH-SE102.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.006	CI-TSH-SE102.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.007	CI-TSH-SE102.007-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.008	CI-TSH-SE102.008-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.009	CI-TSH-SE102.009-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.010	CI-TSH-SE102.010-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.011	CI-TSH-SE102.011-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.012	CI-TSH-SE102.012-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.013	CI-TSH-SE102.013-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TSH-SE102.014	CI-TSH-SE102.014-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	
TEL-SE102.001	CR-TEL-SE102.001-001	CAT6 A	60	STD-SE102.002	
TEL-SE102.002	CR-TEL-SE102.002-001	CAT6 A	50	STD-SE102.002	
TEL-SE102.003	CR-TEL-SE102.003-001	CAT6 A	50	STD-SE102.002	
TEL-SE102.004	CR-TEL-SE102.004-001	CAT6 A	50	STD-SE102.002	
TEL-SE102.005	CR-TEL-SE102.005-001	CAT6 A	50	STD-SE102.002	
TEL-SE102.006	CR-TEL-SE102.006-001	CAT6 A	50	STD-SE102.002	
ZS-SE102.001	CI-ZS-SE102.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE102.002	



ARTESP CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 16 de 47
		Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

4.3. SE-T301.001

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
CTV-SE301.001.001	CR-CTV-SE301.001.001-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.002	CR-CTV-SE301.001.002-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.003	CR-CTV-SE301.001.003-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.004	CR-CTV-SE301.001.004-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.005	CR-CTV-SE301.001.005-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.006	CR-CTV-SE301.001.006-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.007	CR-CTV-SE301.001.007-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.008	CR-CTV-SE301.001.008-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.009	CR-CTV-SE301.001.009-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.010	CR-CTV-SE301.001.010-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.011	CR-CTV-SE301.001.011-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.012	CR-CTV-SE301.001.012-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.013	CR-CTV-SE301.001.013-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.014	CR-CTV-SE301.001.014-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.015	CR-CTV-SE301.001.015-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.016	CR-CTV-SE301.001.016-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.017	CR-CTV-SE301.001.017-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.018	CR-CTV-SE301.001.018-001	CAT6 A	90	STD-SE301.001.001	
CTV-SE301.001.019	CR-CTV-SE301.001.019-001	CAT6 A	90	STD-SE301.001.001	



ARTESPCAP202313887A

 ENGETEC soluções e tecnologia	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 17 de 47
	Emitente:	

DE	CABO		PARA
	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
EQUIPAMENTO			EQUIPAMENTO
CTV-SE301.001.020	CR-CTV-SE301.001.020-001	CAT6 A	STD-SE301.001.001
CTV-SE301.001.021	CR-CTV-SE301.001.021-001	CAT6 A	STD-SE301.001.001
CTV-SE301.001.022	CR-CTV-SE301.001.022-001	CAT6 A	STD-SE301.001.001
CTV-SE301.001.023	CR-CTV-SE301.001.023-001	CAT6 A	STD-SE301.001.001
SM-SE301.001.001	CI-SM-SE301.001.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.002	CI-SM-SE301.001.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.003	CI-SM-SE301.001.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.004	CI-SM-SE301.001.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.005	CI-SM-SE301.001.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.006	CI-SM-SE301.001.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.007	CI-SM-SE301.001.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.008	CI-SM-SE301.001.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.009	CI-SM-SE301.001.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.010	CI-SM-SE301.001.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.011	CI-SM-SE301.001.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.012	CI-SM-SE301.001.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.013	CI-SM-SE301.001.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.014	CI-SM-SE301.001.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.015	CI-SM-SE301.001.015-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
SM-SE301.001.016	CI-SM-SE301.001.016-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001
FSL-SE301.001.001	CI-FSL-SE301.001.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.001.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 17/47
--	---------------



 ENGETEC soluções e montagem	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 18 de 47	
	Emitente:		

DE	CABO		PARA	
	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
FSL-SE301.001.002	CI-FSL-SE301.001.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.001
FSL-SE301.001.003	CI-FSL-SE301.001.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.001
FSL-SE301.001.004	CI-FSL-SE301.001.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.001
FSL-SE301.001.005	CI-FSL-SE301.001.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE301.001.001
FSL-SE301.001.006	CI-FSL-SE301.001.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE301.001.001
H1-SE301.001.001	CI-H1-SE301.001.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
H2-SE301.002	CI-H2-SE301.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
H3-SE301.004	CI-H3-SE301.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
HS1-SE301.003	CI-HS1-SE301.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
HS2-SE301.004	CI-HS2-SE301.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
H4-SE301.001	CI-H4-SE301.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
H5-SE301.002	CI-H5-SE301.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
H6-SE301.003	CI-H6-SE301.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
LSH-SE301.001	CI-LSH-SE301.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
LSL-SE301.002	CI-LSL-SE301.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
LSL-SE301.003	CI-LSL-SE301.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
TN-SE301.001	CI-TN-SE301.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.001.001
SP-SE301.001.001	CI-SP-SE301.001.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001
SP-SE301.001.002	CI-SP-SE301.001.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001
SP-SE301.001.003	CI-SP-SE301.001.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001
SP-SE301.001.004	CI-SP-SE301.001.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 18/47
--	---------------



 ENGETEC soluções e tecnologia	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 19 de 47	
	Emitente:		

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
SP-SE301.001.005	CI-SP-SE301.001.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001	
SP-SE301.001.006	CI-SP-SE301.001.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001	
SP-SE301.001.007	CI-SP-SE301.001.007-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001	
SP-SE301.001.008	CI-SP-SE301.001.008-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001	
SP-SE301.001.009	CI-SP-SE301.001.009-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001	
SP-SE301.001.010	CI-SP-SE301.001.010-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.001.001	
SP-SE301.001.011	CI-SP-SE301.001.011-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE301.001.001	
SP-SE301.001.012	CI-SP-SE301.001.012-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE301.001.001	
SCA-SE301.001.001	CR-SCA-SE301.001.001-001	CAT6 A	60	STD-SE301.001.002	
SCA-SE301.001.002	CR-SCA-SE301.001.002-001	CAT6 A	60	STD-SE301.001.002	
SCA-SE301.001.003	CR-SCA-SE301.001.003-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.002	
SCA-SE301.001.004	CR-SCA-SE301.001.004-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.002	
SCA-SE301.001.005	CR-SCA-SE301.001.005-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.002	
SCA-SE301.001.006	CR-SCA-SE301.001.006-001	CAT6 A	40	STD-SE301.001.002	
SCA-SE301.001.007	CR-SCA-SE301.001.007-001	CAT6 A	90	STD-SE301.001.002	
TP-SE301.001	CI-TP-SE301.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.002	
TP-SE301.002	CI-TP-SE301.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.002	
TT-SE301.001	CI-TT-SE301.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.002	
TT-SE301.002	CI-TT-SE301.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.002	
TSH-SE301.001	CI-TSH-SE301.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.002	
TSH-SE301.002	CI-TSH-SE301.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.001.002	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 19/47
--	------------





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 20 de 47	
	Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

DE	CABO		PARA	
	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TSH-SE301.003	CI-TSH-SE301.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.004	CI-TSH-SE301.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.005	CI-TSH-SE301.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.006	CI-TSH-SE301.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.007	CI-TSH-SE301.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.008	CI-TSH-SE301.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.009	CI-TSH-SE301.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.010	CI-TSH-SE301.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.011	CI-TSH-SE301.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.012	CI-TSH-SE301.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.013	CI-TSH-SE301.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TSH-SE301.014	CI-TSH-SE301.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002
TEL-SE301.001	CR-TEL-SE301.001-001	CAT6 A	60	STD-SE301.001.002
TEL-SE301.002	CR-TEL-SE301.002-001	CAT6 A	50	STD-SE301.001.002
TEL-SE301.003	CR-TEL-SE301.003-001	CAT6 A	50	STD-SE301.001.002
TEL-SE301.004	CR-TEL-SE301.004-001	CAT6 A	50	STD-SE301.001.002
TEL-SE301.005	CR-TEL-SE301.005-001	CAT6 A	50	STD-SE301.001.002
TEL-SE301.006	CR-TEL-SE301.006-001	CAT6 A	50	STD-SE301.001.002
ZS-SE301.001	CI-ZS-SE301.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE301.001.002



ARTESP/CAP202313887A



4.4. SE-T301.002

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	21 de 47
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CTV-SE301.002.001	CR-CTV-SE301.002.001-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.002	CR-CTV-SE301.002.002-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.003	CR-CTV-SE301.002.003-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.004	CR-CTV-SE301.002.004-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.005	CR-CTV-SE301.002.005-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.006	CR-CTV-SE301.002.006-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.007	CR-CTV-SE301.002.007-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.008	CR-CTV-SE301.002.008-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.009	CR-CTV-SE301.002.009-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.010	CR-CTV-SE301.002.010-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.011	CR-CTV-SE301.002.011-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.012	CR-CTV-SE301.002.012-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.013	CR-CTV-SE301.002.013-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.014	CR-CTV-SE301.002.014-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.015	CR-CTV-SE301.002.015-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.016	CR-CTV-SE301.002.016-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.017	CR-CTV-SE301.002.017-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.018	CR-CTV-SE301.002.018-001	CAT6 A	90	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.019	CR-CTV-SE301.002.019-001	CAT6 A	90	STD-SE301.002.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolektista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 21/47
---	------------



ARTESP202313887A



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 22 de 47	
	Emitente:		

DE	CABO		PARA
	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
EQUIPAMENTO			EQUIPAMENTO
CTV-SE301.002.020	CR-CTV-SE301.002.020-001	CAT6 A	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.021	CR-CTV-SE301.002.021-001	CAT6 A	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.022	CR-CTV-SE301.002.022-001	CAT6 A	STD-SE301.002.001
CTV-SE301.002.023	CR-CTV-SE301.002.023-001	CAT6 A	STD-SE301.002.001
SM-SE301.002.001	CI-SM-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.002	CI-SM-SE301.002.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.003	CI-SM-SE301.002.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.004	CI-SM-SE301.002.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.005	CI-SM-SE301.002.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.006	CI-SM-SE301.002.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.007	CI-SM-SE301.002.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.008	CI-SM-SE301.002.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.009	CI-SM-SE301.002.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.010	CI-SM-SE301.002.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.011	CI-SM-SE301.002.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.012	CI-SM-SE301.002.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.013	CI-SM-SE301.002.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.014	CI-SM-SE301.002.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.015	CI-SM-SE301.002.015-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
SM-SE301.002.016	CI-SM-SE301.002.016-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001
FSL-SE301.002.001	CI-FSL-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE301.002.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 22/47
--	------------



ARTESP/CAP20231387A

 ENGETEC soluções e montagem	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 23 de 47	
	Emitente:		

DE	CABO		PARA	
	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
FSL-SE301.002.002	CI-FSL-SE301.002.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.001
FSL-SE301.002.003	CI-FSL-SE301.002.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.001
FSL-SE301.002.004	CI-FSL-SE301.002.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.001
FSL-SE301.002.005	CI-FSL-SE301.002.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE301.002.001
FSL-SE301.002.006	CI-FSL-SE301.002.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE301.002.001
H1-SE301.002.001	CI-H1-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
H2-SE301.002.002	CI-H2-SE301.002.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
H3-SE301.002.003	CI-H3-SE301.002.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
HS1-SE301.002.001	CI-HS1-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
HS2-SE301.002.002	CI-HS2-SE301.002.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
H4-SE301.002.004	CI-H4-SE301.002.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
H5-SE301.002.005	CI-H5-SE301.002.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
H6-SE301.002.006	CI-H6-SE301.002.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
LSH-SE301.002.001	CI-LSH-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
LSH-SE301.002.002	CI-LSH-SE301.002.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
LSH-SE301.002.003	CI-LSH-SE301.002.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
TN-SE101.002.001	CI-TN-SE101.002.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE301.002.001
SP-SE301.002.001	CI-SP-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001
SP-SE301.002.002	CI-SP-SE301.002.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001
SP-SE301.002.003	CI-SP-SE301.002.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001
SP-SE301.002.004	CI-SP-SE301.002.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 23/47
--	---------------



Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 24 de 47	
Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
SP-SE301.002.005	CI-SP-SE301.002.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001	
SP-SE301.002.006	CI-SP-SE301.002.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001	
SP-SE301.002.007	CI-SP-SE301.002.007-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001	
SP-SE301.002.008	CI-SP-SE301.002.008-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001	
SP-SE301.002.009	CI-SP-SE301.002.009-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001	
SP-SE301.002.010	CI-SP-SE301.002.010-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE301.002.001	
SP-SE301.002.011	CI-SP-SE301.002.011-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE301.002.001	
SP-SE301.002.012	CI-SP-SE301.002.012-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE301.002.001	
SCA-SE301.002.001	CR-SCA-SE301.002.001-001	CAT6 A	60	STD-SE301.002.002	
SCA-SE301.002.002	CR-SCA-SE301.002.002-001	CAT6 A	60	STD-SE301.002.002	
SCA-SE301.002.003	CR-SCA-SE301.002.003-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.002	
SCA-SE301.002.004	CR-SCA-SE301.002.004-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.002	
SCA-SE301.002.005	CR-SCA-SE301.002.005-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.002	
SCA-SE301.002.006	CR-SCA-SE301.002.006-001	CAT6 A	40	STD-SE301.002.002	
SCA-SE301.002.007	CR-SCA-SE301.002.007-001	CAT6 A	90	STD-SE301.002.002	
TP-SE101.002.001	CI-TP-SE101.002.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.002	
TP-SE101.002.002	CI-TP-SE101.002.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.002	
TT-SE301.002.001	CI-TT-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.002	
TT-SE301.002.002	CI-TT-SE301.002.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.002	
TSH-SE301.002.001	CI-TSH-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.002	
TSH-SE301.002.002	CI-TSH-SE301.002.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE301.002.002	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 24/47
--	---------------





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 25 de 47
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

CABO			PARA
DE	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)
EQUIPAMENTO			EQUIPAMENTO
TSH-SE301.002.003	CI-TSH-SE301.002.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.004	CI-TSH-SE301.002.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.005	CI-TSH-SE301.002.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.006	CI-TSH-SE301.002.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.007	CI-TSH-SE301.002.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.008	CI-TSH-SE301.002.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.009	CI-TSH-SE301.002.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.010	CI-TSH-SE301.002.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.011	CI-TSH-SE301.002.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.012	CI-TSH-SE301.002.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.013	CI-TSH-SE301.002.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TSH-SE301.002.014	CI-TSH-SE301.002.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40
TEL-SE301.002.001	CR-TEL-SE301.002.001-001	CAT6 A	60
TEL-SE301.002.002	CR-TEL-SE301.002.002-001	CAT6 A	50
TEL-SE301.002.003	CR-TEL-SE301.002.003-001	CAT6 A	50
TEL-SE301.002.004	CR-TEL-SE301.002.004-001	CAT6 A	50
TEL-SE301.002.005	CR-TEL-SE301.002.005-001	CAT6 A	50
TEL-SE301.002.006	CR-TEL-SE301.002.006-001	CAT6 A	50
ZS-SE301.002.001	CI-ZS-SE301.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40



ARTESPCAP202313887A

Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 26 de 47	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

4.5. SE-T302/401.001

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
CTV-SE302/401.001.001	CR-CTV-SE302/401.001.001-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.002	CR-CTV-SE302/401.001.002-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.003	CR-CTV-SE302/401.001.003-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.004	CR-CTV-SE302/401.001.004-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.005	CR-CTV-SE302/401.001.005-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.006	CR-CTV-SE302/401.001.006-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.007	CR-CTV-SE302/401.001.007-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.008	CR-CTV-SE302/401.001.008-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.009	CR-CTV-SE302/401.001.009-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.010	CR-CTV-SE302/401.001.010-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.011	CR-CTV-SE302/401.001.011-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.012	CR-CTV-SE302/401.001.012-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.013	CR-CTV-SE302/401.001.013-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.014	CR-CTV-SE302/401.001.014-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.015	CR-CTV-SE302/401.001.015-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.016	CR-CTV-SE302/401.001.016-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.017	CR-CTV-SE302/401.001.017-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.018	CR-CTV-SE302/401.001.018-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.019	CR-CTV-SE302/401.001.019-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.001.001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 26/47
--	---------------





ENGETEC
sonstige Konstruktion & Montage

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
CTV-SE302/401.001.020	CR-CTV-SE302/401.001.020-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.021	CR-CTV-SE302/401.001.021-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.022	CR-CTV-SE302/401.001.022-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.001.001	
CTV-SE302/401.001.023	CR-CTV-SE302/401.001.023-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.001	CI-SM-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.002	CI-SM-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.003	CI-SM-SE302/401.001.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.004	CI-SM-SE302/401.001.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.005	CI-SM-SE302/401.001.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.006	CI-SM-SE302/401.001.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.007	CI-SM-SE302/401.001.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.008	CI-SM-SE302/401.001.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.009	CI-SM-SE302/401.001.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.010	CI-SM-SE302/401.001.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.011	CI-SM-SE302/401.001.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.012	CI-SM-SE302/401.001.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.013	CI-SM-SE302/401.001.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.014	CI-SM-SE302/401.001.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.015	CI-SM-SE302/401.001.015-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
SM-SE302/401.001.016	CI-SM-SE302/401.001.016-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE302/401.001.001	
FSL-SE302/401.001.001	CI-FSL-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o proietista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 271/27
--	----------------

PÁG.
27/47



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.sosempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>

ARTESP202313887A



ENGETEC
construções e montagem

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
FSL-SE302/401.001.002	CI-FSL-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
FSL-SE302/401.001.003	CI-FSL-SE302/401.001.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
FSL-SE302/401.001.004	CI-FSL-SE302/401.001.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	40	RMT-SE302/401.001.001	
FSL-SE302/401.001.005	CI-FSL-SE302/401.001.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE302/401.001.001	
FSL-SE302/401.001.006	CI-FSL-SE302/401.001.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	100	RMT-SE302/401.001.001	
H1-SE302/401.001.001	CI-H1-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
H2-SE302/401.001.002	CI-H2-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
H3-SE302/401.001.003	CI-H3-SE302/401.001.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
HS1-SE302/401.001.001	CI-HS1-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
HS2-SE302/401.001.002	CI-HS2-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
H4-SE302/401.001.004	CI-H4-SE302/401.001.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
H5-SE302/401.001.005	CI-H5-SE302/401.001.005-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
H6-SE302/401.00.006	CI-H6-SE302/401.00.006-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
LSH-SE302/401.001.001	CI-LSH-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
LSH-SE302/401.001.002	CI-LSH-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
LSH-SE302/401.001.003	CI-LSH-SE302/401.001.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
TN-SE302/401.001.001	CI-TN-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	90	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.001	CI-SP-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.002	CI-SP-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.003	CI-SP-SE302/401.001.003-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.004	CI-SP-SE302/401.001.004-001	1x(2Px1mm²+SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 28/47
---	---------------



ARTESP202313887A

 ENGETEC soluções e tecnologia	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 29 de 47	
	Emitente:		

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
SP-SE302/401.001.005	CI-SP-SE302/401.001.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.006	CI-SP-SE302/401.001.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.007	CI-SP-SE302/401.001.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.008	CI-SP-SE302/401.001.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.009	CI-SP-SE302/401.001.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.010	CI-SP-SE302/401.001.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.011	CI-SP-SE302/401.001.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE302/401.001.001	
SP-SE302/401.001.012	CI-SP-SE302/401.001.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE302/401.001.001	
SCA-SE302/401.001.001	CR-SCA-SE302/401.001.001-001	CAT6 A	60	STD-SE302/401.001.002	
SCA-SE302/401.001.002	CR-SCA-SE302/401.001.002-001	CAT6 A	60	STD-SE302/401.001.002	
SCA-SE302/401.001.003	CR-SCA-SE302/401.001.003-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.002	
SCA-SE302/401.001.004	CR-SCA-SE302/401.001.004-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.002	
SCA-SE302/401.001.005	CR-SCA-SE302/401.001.005-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.002	
SCA-SE302/401.001.006	CR-SCA-SE302/401.001.006-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.001.002	
SCA-SE302/401.001.007	CR-SCA-SE302/401.001.007-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.001.002	
TP-SE302/401.001.001	CI-TP-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TP-SE302/401.001.002	CI-TP-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TT-SE302/401.001.001	CI-TT-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TT-SE302/401.001.002	CI-TT-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.001	CI-TSH-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.002	CI-TSH-SE302/401.001.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo		PÁG. 29/47
--	--	---------------





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 30 de 47	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia			

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
TSH-SE302/401.001.003	CI-TSH-SE302/401.001.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.004	CI-TSH-SE302/401.001.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.005	CI-TSH-SE302/401.001.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.006	CI-TSH-SE302/401.001.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.007	CI-TSH-SE302/401.001.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.008	CI-TSH-SE302/401.001.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.009	CI-TSH-SE302/401.001.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.010	CI-TSH-SE302/401.001.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.011	CI-TSH-SE302/401.001.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.012	CI-TSH-SE302/401.001.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.013	CI-TSH-SE302/401.001.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TSH-SE302/401.001.014	CI-TSH-SE302/401.001.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	
TEL-SE302/401.001.001	CR-TEL-SE302/401.001.001-001	CAT6 A	60	RMT-SE302/401.001.002	
TEL-SE302/401.001.002	CR-TEL-SE302/401.001.002-001	CAT6 A	50	RMT-SE302/401.001.002	
TEL-SE302/401.001.003	CR-TEL-SE302/401.001.003-001	CAT6 A	50	RMT-SE302/401.001.002	
TEL-SE302/401.001.004	CR-TEL-SE302/401.001.004-001	CAT6 A	50	RMT-SE302/401.001.002	
TEL-SE302/401.001.005	CR-TEL-SE302/401.001.005-001	CAT6 A	50	RMT-SE302/401.001.002	
TEL-SE302/401.001.006	CR-TEL-SE302/401.001.006-001	CAT6 A	50	RMT-SE302/401.001.002	
ZS-SE302/401.001.001	CI-ZS-SE302/401.001.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.001.002	



ARTESP/CAP202313887A



DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CTV-SE302/401.002.001	CR-CTV-SE302/401.002.001-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.002	CR-CTV-SE302/401.002.002-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.003	CR-CTV-SE302/401.002.003-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.004	CR-CTV-SE302/401.002.004-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.005	CR-CTV-SE302/401.002.005-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.006	CR-CTV-SE302/401.002.006-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.007	CR-CTV-SE302/401.002.007-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.008	CR-CTV-SE302/401.002.008-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.009	CR-CTV-SE302/401.002.009-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.010	CR-CTV-SE302/401.002.010-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.011	CR-CTV-SE302/401.002.011-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.012	CR-CTV-SE302/401.002.012-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.013	CR-CTV-SE302/401.002.013-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.014	CR-CTV-SE302/401.002.014-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.015	CR-CTV-SE302/401.002.015-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.016	CR-CTV-SE302/401.002.016-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.017	CR-CTV-SE302/401.002.017-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.018	CR-CTV-SE302/401.002.018-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.002.001
CTV-SE302/401.002.019	CR-CTV-SE302/401.002.019-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.002.001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 31/47
--	--	---------------



ARTESP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	32 de 47
		Emitente:	 ENGETEC planejamento e montagem		




DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
CTV-SE302/401.002.020	CR-CTV-SE302/401.002.020-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.002.001	
CTV-SE302/401.002.021	CR-CTV-SE302/401.002.021-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.002.001	
CTV-SE302/401.002.022	CR-CTV-SE302/401.002.022-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.002.001	
CTV-SE302/401.002.023	CR-CTV-SE302/401.002.023-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.001	CI-SM-SE302/401.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.002	CI-SM-SE302/401.002.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.003	CI-SM-SE302/401.002.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.004	CI-SM-SE302/401.002.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.005	CI-SM-SE302/401.002.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.006	CI-SM-SE302/401.002.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.007	CI-SM-SE302/401.002.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.008	CI-SM-SE302/401.002.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.009	CI-SM-SE302/401.002.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.010	CI-SM-SE302/401.002.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.011	CI-SM-SE302/401.002.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.012	CI-SM-SE302/401.002.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.013	CI-SM-SE302/401.002.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.014	CI-SM-SE302/401.002.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.015	CI-SM-SE302/401.002.015-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	
SM-SE302/401.002.016	CI-SM-SE302/401.002.016-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE302/401.002.001	
FSL-SE302/401.002.001	CI-FSL-SE302/401.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 32/47
---	------------



ARTESPCAP202313887A



				Código: PL-SPD000095-082,083-027-E08/146 0		REV.: 0	
				Emissão: 14/01/2022		Folha: 34 de 47	
				Emitente:  ENGETEC soluções para o transporte			

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
SP-SE302/401.002.005	CI-SP-SE302/401.002.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.002.001	
SP-SE302/401.002.006	CI-SP-SE302/401.002.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.002.001	
SP-SE302/401.002.007	CI-SP-SE302/401.002.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.002.001	
SP-SE302/401.002.008	CI-SP-SE302/401.002.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.002.001	
SP-SE302/401.002.009	CI-SP-SE302/401.002.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.002.001	
SP-SE302/401.002.010	CI-SP-SE302/401.002.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	50	RMT-SE302/401.002.001	
SP-SE302/401.002.011	CI-SP-SE302/401.002.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE302/401.002.001	
SP-SE302/401.002.012	CI-SP-SE302/401.002.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE302/401.002.001	
SCA-SE302/401.002.001	CR-SCA-SE302/401.002.001-001	CAT6 A	60	STD-SE302/401.002.002	
SCA-SE302/401.002.002	CR-SCA-SE302/401.002.002-001	CAT6 A	60	STD-SE302/401.002.002	
SCA-SE302/401.002.003	CR-SCA-SE302/401.002.003-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.002	
SCA-SE302/401.002.004	CR-SCA-SE302/401.002.004-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.002	
SCA-SE302/401.002.005	CR-SCA-SE302/401.002.005-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.002	
SCA-SE302/401.002.006	CR-SCA-SE302/401.002.006-001	CAT6 A	40	STD-SE302/401.002.002	
SCA-SE302/401.002.007	CR-SCA-SE302/401.002.007-001	CAT6 A	90	STD-SE302/401.002.002	
TP-SE302/401.002.001	CI-TP-SE302/401.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TP-SE302/401.002.002	CI-TP-SE302/401.002.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TT-SE302/401.002.001	CI-TT-SE302/401.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TT-SE302/401.002.002	CI-TT-SE302/401.002.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.001	CI-TSH-SE302/401.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.002	CI-TSH-SE302/401.002.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

PÁG. 34/47



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 35 de 47	
	Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
TSH-SE302/401.002.003	CI-TSH-SE302/401.002.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.004	CI-TSH-SE302/401.002.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.005	CI-TSH-SE302/401.002.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.006	CI-TSH-SE302/401.002.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.007	CI-TSH-SE302/401.002.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.008	CI-TSH-SE302/401.002.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.009	CI-TSH-SE302/401.002.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.010	CI-TSH-SE302/401.002.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.011	CI-TSH-SE302/401.002.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.012	CI-TSH-SE302/401.002.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.013	CI-TSH-SE302/401.002.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TSH-SE302/401.002.014	CI-TSH-SE302/401.002.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	
TEL-SE302/401.002.001	CR-TEL-SE302/401.002.001-001	CAT6 A	60	STD-SE302/401.002.001	
TEL-SE302/401.002.002	CR-TEL-SE302/401.002.002-001	CAT6 A	50	STD-SE302/401.002.001	
TEL-SE302/401.002.003	CR-TEL-SE302/401.002.003-001	CAT6 A	50	STD-SE302/401.002.001	
TEL-SE302/401.002.004	CR-TEL-SE302/401.002.004-001	CAT6 A	50	STD-SE302/401.002.001	
TEL-SE302/401.002.005	CR-TEL-SE302/401.002.005-001	CAT6 A	50	STD-SE302/401.002.001	
TEL-SE302/401.002.006	CR-TEL-SE302/401.002.006-001	CAT6 A	50	STD-SE302/401.002.001	
ZS-SE302/401.002.001	CI-ZS-SE302/401.002.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE302/401.002.002	



ARTESP CAP202313887A



		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 36 de 47
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

4.7. SE-T402.001

DE	CABO			PARA	
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CTV-SE402.001	CR-CTV-SE402.001-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.002	CR-CTV-SE402.002-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.003	CR-CTV-SE402.003-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.004	CR-CTV-SE402.004-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.005	CR-CTV-SE402.005-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.006	CR-CTV-SE402.006-001	CAT6 A	50	STD-SE402.001	
CTV-SE402.007	CR-CTV-SE402.007-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.008	CR-CTV-SE402.008-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.009	CR-CTV-SE402.009-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.010	CR-CTV-SE402.010-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.011	CR-CTV-SE402.011-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.012	CR-CTV-SE402.012-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.013	CR-CTV-SE402.013-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.014	CR-CTV-SE402.014-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.015	CR-CTV-SE402.015-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.016	CR-CTV-SE402.016-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.017	CR-CTV-SE402.017-001	CAT6 A	40	STD-SE402.001	
CTV-SE402.018	CR-CTV-SE402.018-001	CAT6 A	90	STD-SE402.001	
CTV-SE402.019	CR-CTV-SE402.019-001	CAT6 A	90	STD-SE402.001	



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 37 de 47	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CTV-SE402.020	CR-CTV-SE402.020-001	CAT6 A	90	STD-SE402.001
CTV-SE402.021	CR-CTV-SE402.021-001	CAT6 A	90	STD-SE402.001
CTV-SE402.022	CR-CTV-SE402.022-001	CAT6 A	90	STD-SE402.001
CTV-SE402.023	CR-CTV-SE402.023-001	CAT6 A	90	STD-SE402.001
SM-SE402.001	CI-SM-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.002	CI-SM-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.003	CI-SM-SE402.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.004	CI-SM-SE402.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.005	CI-SM-SE402.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.006	CI-SM-SE402.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.007	CI-SM-SE402.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.008	CI-SM-SE402.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.009	CI-SM-SE402.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.010	CI-SM-SE402.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.011	CI-SM-SE402.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.012	CI-SM-SE402.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.013	CI-SM-SE402.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.014	CI-SM-SE402.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.015	CI-SM-SE402.015-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001
SM-SE402.016	CI-SM-SE402.016-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE402.001
FSL-SE402.001	CI-FSL-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001



ARTESP CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 38 de 47
				Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

DE		CABO		PARA	
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
FSL-SE402.002	CI-FSL-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001	
FSL-SE402.003	CI-FSL-SE402.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001	
FSL-SE402.004	CI-FSL-SE402.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001	
FSL-SE402.005	CI-FSL-SE402.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE402.001	
FSL-SE402.006	CI-FSL-SE402.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	100	RMT-SE402.001	
H1-SE402.001	CI-H1-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
H2-SE402.002	CI-H2-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
H3-SE402.003	CI-H3-SE402.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
HS1-SE402.001	CI-HS1-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
HS2-SE402.002	CI-HS2-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
H4-SE402.004	CI-H4-SE402.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
H5-SE402.005	CI-H5-SE402.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
H6-SE402.006	CI-H6-SE402.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
LSH-SE402.001	CI-LSH-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
LSL-SE402.002	CI-LSL-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
LSL-SE402.003	CI-LSL-SE402.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
TN-SE402.001	CI-TN-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	90	RMT-SE402.001	
SP-SE402.001	CI-SP-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001	
SP-SE402.002	CI-SP-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001	
SP-SE402.003	CI-SP-SE402.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001	
SP-SE402.004	CI-SP-SE402.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	40	RMT-SE402.001	



ARTESP CAP20231387A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 39 de 47	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem			

CABO			PARA
DE	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	EQUIPAMENTO
SP-SE402.005	CI-SP-SE402.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.001
SP-SE402.006	CI-SP-SE402.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.001
SP-SE402.007	CI-SP-SE402.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.001
SP-SE402.008	CI-SP-SE402.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.001
SP-SE402.009	CI-SP-SE402.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.001
SP-SE402.010	CI-SP-SE402.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.001
SP-SE402.011	CI-SP-SE402.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.001
SP-SE402.012	CI-SP-SE402.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.001
SCA-SE402.001	CR-SCA-SE402.001-001	CAT6 A	STD-SE402.002
SCA-SE402.002	CR-SCA-SE402.002-001	CAT6 A	STD-SE402.002
SCA-SE402.003	CR-SCA-SE402.003-001	CAT6 A	STD-SE402.002
SCA-SE402.004	CR-SCA-SE402.004-001	CAT6 A	STD-SE402.002
SCA-SE402.005	CR-SCA-SE402.005-001	CAT6 A	STD-SE402.002
SCA-SE402.006	CR-SCA-SE402.006-001	CAT6 A	STD-SE402.002
SCA-SE402.007	CR-SCA-SE402.007-001	CAT6 A	STD-SE402.002
TP-SE402.001	CI-TP-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TP-SE402.002	CI-TP-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TT-SE402.001	CI-TT-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TT-SE402.002	CI-TT-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.001	CI-TSH-SE402.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.002	CI-TSH-SE402.002-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002



ARTESP/CAP202313887A



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 40 de 47
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

CABO			PARA
DE	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	EQUIPAMENTO
TSH-SE402.003	CI-TSH-SE402.003-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.004	CI-TSH-SE402.004-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.005	CI-TSH-SE402.005-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.006	CI-TSH-SE402.006-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.007	CI-TSH-SE402.007-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.008	CI-TSH-SE402.008-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.009	CI-TSH-SE402.009-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.010	CI-TSH-SE402.010-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.011	CI-TSH-SE402.011-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.012	CI-TSH-SE402.012-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.013	CI-TSH-SE402.013-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TSH-SE402.014	CI-TSH-SE402.014-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002
TEL-SE402.001	CR-TEL-SE402.001-001	CAT6 A	STD-SE402.002
TEL-SE402.002	CR-TEL-SE402.002-001	CAT6 A	STD-SE402.002
TEL-SE402.003	CR-TEL-SE402.003-001	CAT6 A	STD-SE402.002
TEL-SE402.004	CR-TEL-SE402.004-001	CAT6 A	STD-SE402.002
TEL-SE402.005	CR-TEL-SE402.005-001	CAT6 A	STD-SE402.002
TEL-SE402.006	CR-TEL-SE402.006-001	CAT6 A	STD-SE402.002
ZS-SE401.001	CI-ZS-SE401.001-001	1x(2Px1mm ² +SH)	RMT-SE402.002



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
		Emissão:	14/01/2022	Folha: 41 de 47
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem	

5. LISTA DE MATERIAIS

5.1.SE-T101.001

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	<p>Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C)</p> <p>Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield)</p> <p>Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)</p>	m	3500
02	<p>Cabos de rede UTP, Categoria 6 A</p> <p>Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010</p>	m	1800

5.2.SE-T102.001

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	<p>Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NIM 280. Isolação em EPR (105° C)</p> <p>Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield)</p>	m	3600

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 41/47
---	---------------



ARTESPCAP202313887A





	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	42 de 47
	Emitente:	 ENGETEC soluções e montagem		

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)		
02	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	1900

5.3. SE-T301.001

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	3600
02	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	1900



ARTESP/CAP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	43 de 47
	Emitente:		 ENGETEC soluções e montagem	

5.4. SE-T301.002

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	3600
02	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	1900

5.5. SE-T302/401.001

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco,	m	3600



ARTESP CAP 202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	44 de 47
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem			

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)		
02	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	1900

5.6. SE-T302/401.002

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	3600
02	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	1900

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 44/47
--	---------------



ARTESP/CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 45 de 47
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

5.7. SE-T402

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	3500
02	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	1800

6. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/146	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 46 de 47
		Emitente:  ENGETEC construções e montagem	

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spmpapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 46/47
--	---------------



ARTESP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/146	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	47 de 47
	Emitente:	 ENGETEC engenharias e montagens		

7. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 47 (Quarenta e sete) páginas numeradas, incluindo está.



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spmpapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESP202313887A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV. 0
Emissão: 14/01/2022		Folha: 1 de 117	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC <small>engenharia e montagem</small>	
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		DE – DER	
OBJETO: Lista de Materiais – Cabos – Túneis		Verificado - ARTESP	
		Aprovado - ARTESP	

Documentos de Referência:

T101
DE-SPD000099-082.083-027-E09/001

T102
DE-SPD000099-082.083-027-E09/021

T301
DE-SPD000099-082.083-027-E09/041
DE-SPD000099-082.083-027-E09/042
DE-SPD000099-082.083-027-E09/043
DE-SPD000099-082.083-027-E09/044

T302/401
DE-SPD000099-082.083-027-E09/081
DE-SPD000099-082.083-027-E09/082
DE-SPD000099-082.083-027-E09/083
DE-SPD000099-082.083-027-E09/084
DE-SPD000099-082.083-027-E09/085
DE-SPD000099-082.083-027-E09/086
DE-SPD000099-082.083-027-E09/087



T402
DE-SPD000099-082.083-027-E09/121

Documentos Resultantes:

Observação:

OC	10/02/2022	R.S.R.B.				
OB	03/02/2022	R.S.R.B.				
OA	14/01/2022	R.S.R.B.				
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 2 de 117	
	Emitente:  ENGETEC <small>construções e montagem</small>		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. LISTA DE INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	6
4.1. TÚNEL T101	6
4.2. TÚNEL T102	12
4.3. TÚNEL T301	19
4.4. TÚNEL T302/401	49
4.5. TÚNEL T402	104
5. LISTA DE MATERIAIS	109
5.1. TÚNEL T101	109
5.2. TÚNEL T102	110
5.3. TÚNEL T301	111
5.4. TÚNEL T302/401	113
5.5. TÚNEL T402	114
6. GARANTIA	115
7. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	117



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 3 de 117	
	Emitente:  ENGETEC engenharias e montagens		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e fornecimento de cabos para Equipamentos nos Túneis que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para Equipamentos dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lotes 1, 2, 3 e 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 4 de 117	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagem		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 5 de 117	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os cabos dos equipamentos instalados em todos os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 para a implantação do sistema de monitoramento dos Túneis.





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.: 0
		Emissão:	14/01/2022	Folha: 6 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem	

4. LISTA DE INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

4.1. TÚNEL T101

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
BF-T101.N-001	CI-BF-T101.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T101.N-001
BF-T101.N-003	CI-BF-T101.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-101.N-001
BF-T101.N-005	CI-BF-T101.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-101.N-001
BF-T101.N-007	CI-BF-T101.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-101.N-001
BF-T101.S-001	CI-BF-T101.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-001
BF-T101.S-002	CI-BF-T101.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-001
BF-T101.S-003	CI-BF-T101.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-001
BF-T101.S-004	CI-BF-T101.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-001
SEM-T101.S-001	CI-SEM-T101.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-001
SEM-T101.N-001	CI-SEM-T101.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-101-N-001
CAN-T101.S-001	CI-CAN-T101.S-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-001
CAN-T101.N-001	CI-CAN-T101.N-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-T101-N-001
SAT-T101.S-001	CI-SAT-T101.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-001
SAT-T101.N-001	CI-SAT-T101.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-101-N-001
EXT-T101.S-001	CI-EXT-T101.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-T101-S-001
HID-T101.S-001	CI-HID-T101.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-T101-S-001
EXT-T101.N-001	CI-EXT-T101.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-101-N-001
HID-T101.N-001	CI-HID-T101.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-101-N-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o profeetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 6/117
---	---------------



ARTESPCAP202313887A



ENGETEC
construções e montagem

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
ANE-T101.N-001	CI-ANE-T101.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	250	RMT-T101.N-001
CO-T101-003	CI-CO/NO2/OPC-CO-T101-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T101.N-001
NO2-T101-003	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T101-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T101.N-001
OPC-T101-003	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T101-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T101.N-001
ANE-T101.S-001	CI-ANE-T101.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	250	RMT-T101.S-001
CO-T101-001	CI-CO/NO2/OPC-CO-T101-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T101.S-001
NO2-T101-001	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T101-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T101.S-001
OPC-T101-001	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T101-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T101.S-001
EXT-T101.S-002	CI-EXT-T101.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T101.S-002
HID-T101.S-002	CI-HID-T101.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T101.S-001
EXT-T101.N-002	CI-EXT-T101.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-101.N-001
HID-T101.N-002	CI-HID-T101.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-101.N-001
EXT-T101.S-003	CI-EXT-T101.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-T101.S-001
HID-T101.S-003	CI-HID-T101.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-T101.S-001
EXT-TL101.001-001	CI-EXT-TL101.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101.S-001
HID-TL101.001-001	CI-HID-TL101.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101.S-001
PCF-TL101.001-001	CI-PCF-TL101.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101.S-001
PCF-TL101.001-002	CI-PCF-TL101.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101.S-001
SP-TL101.001-001	CI-SP-TL101.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101.S-001
SP-TL101.001-002	CI-SP-TL101.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101.S-001
STB-TL101.001-001	CI-STB-TL101.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101.S-001
STB-TL101.001-002	CI-STB-TL101.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101.S-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 7/117
--	---------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 8 de 117
		Emitente:	


ENGETEC
 consultoria e engenharia

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
VA-TL101.001-001	CI-VA-TL101.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101-S-001
VA-TL101.001-002	CI-VA-TL101.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101-S-001
DA-TL101.001-001	CI-DA-TL101.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101-S-001
DA-TL101.001-002	CI-DA-TL101.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101-S-001
EXT-T101.N-003	CI-EXT-T101.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-101-N-001
HID-T101.N-003	CI-HID-T101.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-101-N-001
EXT-T101.S-004	CI-EXT-T101.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T101-S-002
HID-T101.S-004	CI-HID-T101.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T101-S-002
EXT-T101.N-004	CI-EXT-T101.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-101-N-002
HID-T101.N-004	CI-HID-T101.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-101-N-002
EXT-T101.S-005	CI-EXT-T101.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T101-S-002
HID-T101.S-005	CI-HID-T101.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T101-S-002
ANE-T101.S-002	CI-ANE-T101.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	250	RMT-T101-S-002
CO-T101-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T101-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-T101-S-002
NO2-T101-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T101-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-T101-S-002
OPC-T101-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T101-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-T101-S-002
EXT-T101.N-005	CI-EXT-T101.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-101-N-002
HID-T101.N-005	CI-HID-T101.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-101-N-002
ANE-T101.N-002	CI-ANE-T101.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	250	RMT-T101-N-002
CO-T101-004	CI-CO/NO2/OPC-CO-T101-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101-N-002
NO2-T101-004	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T101-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101-N-002
OPC-T101-004	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T101-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-T101-N-002

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 8/117
--	---------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	9 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e manutenção		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
BF-T101.S-005	CI-BF-T101.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-002
BF-T101.S-006	CI-BF-T101.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-002
BF-T101.S-007	CI-BF-T101.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-002
BF-T101.S-008	CI-BF-T101.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-002
BF-T101.N-002	CI-BF-T101.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-101-N-002
BF-T101.N-004	CI-BF-T101.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-101-N-002
BF-T101.N-006	CI-BF-T101.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-101-N-002
BF-T101.N-008	CI-BF-T101.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-101-N-002
SEM-T101.S-002	CI-SEM-T101.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-002
CAN-T101.S-002	CI-CAN-T101.S-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-002
SAT-T101.S-002	CI-SAT-T101.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-S-002
SEM-T101.N-002	CI-SEM-T101.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-N-002
CAN-T101.N-002	CI-CAN-T101.N-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-N-002
SAT-T101.N-002	CI-SAT-T101.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T101-N-002
CAM.DAI-T101.S-001	CR-CAM.DAI-T101.S-001	CAT 6A	90	STD-T101-S-001
CAM.DAI-T101.S-002	CR-CAM.DAI-T101.S-002	CAT 6A	90	STD-T101-S-001
CAM.DAI-T101.N-001	CR-CAM.DAI-T101.N-001	CAT 6A	70	STD-T101-N-001
CAM.DAI-T101.N-002	CR-CAM.DAI-T101.N-002	CAT 6A	70	STD-T101-N-001
CAM.PTZ-T101.S-001	CR-CAM.PTZ-T101.S-001	CAT 6A	90	STD-T101-S-001
CAM.PTZ-T101.N-001	CR-CAM.PTZ-T101.N-001	CAT 6A	70	STD-T101-N-001
CAN-T101.S-001	CR-CAN-T101.S-001	CAT 6A	90	RMT-T101-S-001
CAN-T101.N-001	CR-CAN-T101.N-001	CAT 6A	70	RMT-T101-N-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 9/117
--	---------------



ARTESPCAP202313887A



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/149		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 10 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

DE	CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)
SAT-T101.S-001	CR-SAT-T101.S-001	CAT 6A	RMT-T101-S-001
SAT-T101.N-001	CR-SAT-T101.N-001	CAT 6A	RMT-101-N-001
TEL-T101.S-001	CR-TEL-T101.S-001	CAT 6A	STD-T101-S-001
TEL-T101.N-001	CR-TEL-T101.N-001	CAT 6A	STD-T101-N-001
NO2-T101-003	CR-NO2-T101-003	CAT 6A	RMT-T101-N-001
OPC-T101-003	CR-OPC-T101-003	CAT 6A	RMT-T101-N-001
CAM.DAI-T101.S-003	CR-CAM.DAI-T101.S-003	CAT 6A	STD-T101-S-001
CAM.DAI-T101.N-003	CR-CAM.DAI-T101.N-003	CAT 6A	STD-T101-N-001
NO2-T101-001	CR-NO2-T101-001	CAT 6A	RMT-T101-S-001
OPC-T101-001	CR-OPC-T101-001	CAT 6A	RMT-T101-S-001
TEL-T101.S-002	CR-TEL-T101.S-002	CAT 6A	STD-T101-S-001
TEL-T101.N-002	CR-TEL-T101.N-002	CAT 6A	STD-T101-N-001
CAM.DAI-T101.S-004	CR-CAM.DAI-T101.S-004	CAT 6A	STD-T101-S-002
CAM.DAI-T101.N-004	CR-CAM.DAI-T101.N-004	CAT 6A	STD-T101-N-002
TEL-T101.S-003	CR-TEL-T101.S-003	CAT 6A	STD-T101-S-002
TEL-TL101.001-001	CR-TEL-TL101.001-001	CAT 6A	STD-T101-S-001
CTV-TL101.001-001	CR-CTV-TL101.001-001	CAT 6A	STD-T101-S-001
CTV-TL101.001-002	CR-CTV-TL101.001-002	CAT 6A	STD-T101-S-001
TEL-T101.N-003	CR-TEL-T101.N-003	CAT 6A	STD-T101-N-002
CAM.DAI-T101.S-005	CR-CAM.DAI-T101.S-005	CAT 6A	STD-T101-S-002
CAM.DAI-T101.N-005	CR-CAM.DAI-T101.N-005	CAT 6A	STD-T101-N-002
TEL-T101.S-004	CR-TEL-T101.S-004	CAT 6A	STD-T101-S-003





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 11 de 117	
	Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

DE	CABO			PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
TEL-T101.N-004	CR-TEL-T101.N-004	CAT 6A	60	STD-T101-N-003
CAM.DAI-T101.S-006	CR-CAM.DAI-T101.S-006	CAT 6A	20	STD-T101-S-003
CAM.DAI-T101.N-006	CR-CAM.DAI-T101.N-006	CAT 6A	30	STD-T101-N-003
TEL-T101.S-005	CR-TEL-T101.S-005	CAT 6A	40	STD-T101-S-003
NO2-T101-002	CR-NO2-T101-002	CAT 6A	60	RMT-T101-S-002
OPC-T101-002	CR-OPC-T101-002	CAT 6A	60	RMT-T101-S-002
TEL-T101.N-005	CR-TEL-T101.N-005	CAT 6A	40	STD-T101-N-003
NO2-T101-004	CR-NO2-T101-004	CAT 6A	40	RMT-T101-N-002
OPC-T101-004	CR-OPC-T101-004	CAT 6A	40	RMT-T101-N-002
CAM.DAI-T101.S-007	CR-CAM.DAI-T101.S-007	CAT 6A	90	STD-T101-S-003
CAM.DAI-T101.S-008	CR-CAM.DAI-T101.S-008	CAT 6A	90	STD-T101-S-003
CAM.PTZ-T101.S-002	CR-CAM.PTZ-T101.S-002	CAT 6A	90	STD-T101-S-003
CAM.DAI-T101.N-007	CR-CAM.DAI-T101.N-007	CAT 6A	90	STD-T101-N-003
CAN-T101.S-002	CR-CAN-T101.S-002	CAT 6A	90	RMT-T101-S-002
CAM.DAI-T101.N-008	CR-CAM.DAI-T101.N-008	CAT 6A	90	STD-T101-N-003
SAT-T101.S-002	CR-SAT-T101.S-002	CAT 6A	90	RMT-T101-S-002
CAM.PTZ-T101.N-002	CR-CAM.PTZ-T101.N-002	CAT 6A	90	STD-T101-N-003
CAN-T101.N-002	CR-CAN-T101.N-002	CAT 6A	90	RMT-T101-N-002
SAT-T101.N-002	CR-SAT-T101.N-002	CAT 6A	90	RMT-T101-N-002



ARTESP/CAP202313887A

Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/149		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 12 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

4.2. TÚNEL T102

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
BF-T102.N-001	CI-BF-T102.N-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
BF-T102.N-002	CI-BF-T102.N-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
BF-T102.N-003	CI-BF-T102.N-003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
BF-T102.N-004	CI-BF-T102.N-004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
BF-T102.S-001	CI-BF-T102.S-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-T102.S-001
BF-T102.S-002	CI-BF-T102.S-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-T102.S-001
BF-T102.S-003	CI-BF-T102.S-003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-T102.S-001
BF-T102.S-004	CI-BF-T102.S-004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-T102.S-001
SEM-T102.S-001	CI-SEM-T102.S-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	90	RMT-T102.S-001
CAN-T102.S-001	CI-CAN-T102.S-001	1 X (12P X 1mm ² +SH)	80	RMT-T102.S-001
SAT-T102.S-001	CI-SAT-T102.S-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	90	RMT-T102.S-001
EXT-T102.N-001	CI-EXT-T102.N-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
HID-T102.N-001	CI-HID-T102.N-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
SEM-T102.N-001	CI-SEM-T102.N-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
CAN-T102.N-001	CI-CAN-T102.N-001	1 X (12P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
SAT-T102.N-001	CI-SAT-T102.N-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T102.N-001
ANE-T102.N-001	CI-ANE-T102.N-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	250	RMT-T102.N-001
CO-T102.N-001	CI-CO/NO2/OPC-CO-T102.N-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	60	RMT-T102.N-001
NO2-T102.N-001	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T102.N-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	60	RMT-T102.N-001
OPC-T102.N-001	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T102.N-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	60	RMT-T102.N-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 12/117
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	13 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T102.S-001	CI-EXT-T102.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T102.S-001
HID-T102.S-001	CI-HID-T102.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T102.S-001
ANE-T102.S-001	CI-ANE-T102.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	250	RMT-T102.S-001
CO-T102.S-001	CI-CO/NO2/OPC-CO-T102.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102.S-001
NO2-T102.S-001	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T102.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102.S-001
OPC-T102.S-001	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T102.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102.S-001
EXT-T102.N-002	CI-EXT-T102.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102.N-001
HID-T102.N-002	CI-HID-T102.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102.N-001
EXT-T102.S-002	CI-EXT-T102.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102.S-001
HID-T102.S-002	CI-HID-T102.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102.S-001
JV-T102.S-001	CI-JV-T102.S-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	60	RMT-T102.S-001
JV-T102.S-002	CI-JV-T102.S-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	60	RMT-T102.S-001
JV-T102.N-001	CI-JV-T102.N-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-001
JV-T102N-002	CI-JV-T102N-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-001
EXT-T102.N-003	CI-EXT-T102.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-T102.N-001
HID-T102.N-003	CI-HID-T102.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-T102.N-001
EXT-T102.S-003	CI-EXT-T102.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-T102.S-001
HID-T102.S-003	CI-HID-T102.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-T102.S-001
EXT-T102.N-004	CI-EXT-T102.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-T102.N-001
HID-T102.N-004	CI-HID-T102.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	170	RMT-T102.N-001
EXT-T102.S-004	CI-EXT-T102.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-T102.N-001
HID-T102.S-004	CI-HID-T102.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-T102.N-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 13/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	14 de 117
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
JV-T102.S-003	CI-JV-T102.S-003	1 X (12P X 1mm²+SH)	170	RMT-T102-S-002
JV-T102.S-004	CI-JV-T102.S-004	1 X (12P X 1mm²+SH)	170	RMT-T102-S-002
JV-T102.N-003	CI-JV-T102.N-003	1 X (12P X 1mm²+SH)	150	RMT-T102-N-001
JV-T102.N-004	CI-JV-T102.N-004	1 X (12P X 1mm²+SH)	150	RMT-T102-N-001
EXT-T102.S-005	CI-EXT-T102.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102-S-002
HID-T102.S-005	CI-HID-T102.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102-S-002
EXT-T102.N-005	CI-EXT-T102.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-T102-N-001
HID-T102.N-005	CI-HID-T102.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-T102-N-001
JV-T102.S-005	CI-JV-T102.S-005	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-T102-S-002
JV-T102.S-006	CI-JV-T102.S-006	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-T102-S-002
EXT-T102.S-006	CI-EXT-T102.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-S-002
HID-T102.S-006	CI-HID-T102.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-S-002
EXT-T102.N-006	CI-EXT-T102.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-N-002
HID-T102.N-006	CI-HID-T102.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-N-002
JV-T102.N-005	CI-JV-T102.N-005	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-N-002
JV-T102.N-006	CI-JV-T102.N-006	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-N-002
CO-T102.S-002	CI-ANE-T102.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	250	RMT-T102-S-002
CO-T102.S-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T102.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-S-002
NO2-T102.S-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T102.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-S-002
OPC-T102.S-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T102.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-T102-S-002
EXT-T102.S-007	CI-EXT-T102.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T102-S-002
HID-T102.S-007	CI-HID-T102.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T102-S-002

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 14/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	15 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T102.N-007	CI-EXT-T102.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T102.N-002
HID-T102.N-007	CI-HID-T102.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T102.N-002
BF-T102.S-005	CI-BF-T102.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-T102.S-002
BF-T102.S-006	CI-BF-T102.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-T102.S-002
BF-T102.S-007	CI-BF-T102.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-T102.S-002
BF-T102.S-008	CI-BF-T102.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-T102.S-002
SEM-T102.S-002	CI-SEM-T102.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.S-002
CAN-T102.S-002	CI-CAN-T102.S-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	80	RMT-T102.S-002
SAT-T102.S-002	CI-SAT-T102.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.S-002
BF-T102.N-005	CI-BF-T102.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-002
BF-T102.N-006	CI-BF-T102.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-002
BF-T102.N-007	CI-BF-T102.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-002
BF-T102.N-008	CI-BF-T102.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-002
ANE-T102.N-002	CI-ANE-T102.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	250	RMT-T102.N-002
CO-T102.N-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T102.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-T102.N-002
NO2-T102.N-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T102.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-T102.N-002
OPC-T102.N-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T102.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-T102.N-002
SEM-T102.N-002	CI-SEM-T102.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-002
CAN-T102.N-002	CI-CAN-T102.N-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-002
SAT-T102.N-002	CI-SAT-T102.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-T102.N-002
EXT-TL102.001-001	CI-EXT-TL102.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102.N-001
HID-TL102.001-001	CI-HID-TL102.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102.N-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 15/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	16 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
PCF-TL102.001-001	CI-PCF-TL102.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
PCF-TL102.001-002	CI-PCF-TL102.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
SP-TL102.001-001	CI-SP-TL102.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
SP-TL102.001-002	CI-SP-TL102.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
STB-TL102.001-001	CI-STB-TL102.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
STB-TL102.001-002	CI-STB-TL102.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
VA-TL102.001-001	CI-VA-TL102.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
VA-TL102.001-002	CI-VA-TL102.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
DA-TL102.001-001	CI-DA-TL102.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
DA-TL102.001-002	CI-DA-TL102.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T102-N-001
CAM.DAI-T102.S-001	CR-CAM.DAI-T102.S-001	CAT 6A	80	STD-T102-S-001
CAM.DAI-T102.S-002	CR-CAM.DAI-T102.S-002	CAT 6A	80	STD-T102-S-001
CAM.PTZ-T102.S-001	CR-CAM.PTZ-T102.S-001	CAT 6A	80	STD-T102-S-001
CAN-T102.S-001	CR-CAN-T102.S-001	CAT 6A	80	RMT-T102-S-001
SAT-T102.S-001	CR-SAT-T102.S-001	CAT 6A	80	RMT-T102-S-001
TEL-T102.N-001	CR-TEL-T102.N-001	CAT 6A	70	STD-T102-N-001
CAM.DAI-T102.N-001	CR-CAM.DAI-T102.N-001	CAT 6A	70	STD-T102-N-001
CAM.DAI-T102.N-002	CR-CAM.DAI-T102.N-002	CAT 6A	70	STD-T102-N-001
CAM.PTZ-T102.N-001	CR-CAM.PTZ-T102.N-001	CAT 6A	70	STD-T102-N-001
CAN-T102.N-001	CR-CAN-T102.N-001	CAT 6A	70	RMT-T102-N-001
SAT-T102.N-001	CR-SAT-T102.N-001	CAT 6A	70	RMT-T102-N-001
NO2-T102.N-001	CR-NO2-T102.N-001	CAT 6A	50	RMT-T102-N-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 16/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 17 de 117	
	Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

DE	CABO		PARA
	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)
OPC-T102.N-001	CR-OPC-T102.N-001	CAT 6A	RMT-T102-N-001
TEL-T102.S-001	CR-TEL-T102.S-001	CAT 6A	STD-T102-S-001
CAM.DAI-T102.S-003	CR-CAM.DAI-T102.S-003	CAT 6A	STD-T102-S-001
NO2-T102.S-001	CR-NO2-T102.S-001	CAT 6A	RMT-T102-S-001
CAM.DAI-T102.N-003	CR-CAM.DAI-T102.N-003	CAT 6A	STD-T102-N-001
OPC-T102.S-001	CR-OPC-T102.S-001	CAT 6A	RMT-T102-S-001
TEL-T102.N-002	CR-TEL-T102.N-002	CAT 6A	STD-T102-N-001
TEL-T102.S-002	CR-TEL-T102.S-002	CAT 6A	STD-T102-S-001
CAM.DAI-T102.S-004	CR-CAM.DAI-T102.S-004	CAT 6A	STD-T102-S-001
CAM.DAI-T102.N-004	CR-CAM.DAI-T102.N-004	CAT 6A	STD-T102-N-001
TEL-T102.N-003	CR-TEL-T102.N-003	CAT 6A	STD-T102-N-002
TEL-T102.S-003	CR-TEL-T102.S-003	CAT 6A	STD-T102-S-002
CAM.DAI-T102.N-005	CR-CAM.DAI-T102.N-005	CAT 6A	STD-T102-N-002
CAM.DAI-T102.S-005	CR-CAM.DAI-T102.S-005	CAT 6A	STD-T102-S-002
TEL-T102.N-004	CR-TEL-T102.N-004	CAT 6A	STD-T102-N-002
TEL-T102.S-004	CR-TEL-T102.S-004	CAT 6A	STD-T102-S-002
CAM.DAI-T102.S-006	CR-CAM.DAI-T102.S-006	CAT 6A	STD-T102-S-002
CAM.DAI-T102.N-006	CR-CAM.DAI-T102.N-006	CAT 6A	STD-T102-N-002
CAM.DAI-T102.S-007	CR-CAM.DAI-T102.S-007	CAT 6A	STD-T102-S-002
TEL-T102.S-005	CR-TEL-T102.S-005	CAT 6A	STD-T102-S-002
TEL-T102.N-005	CR-TEL-T102.N-005	CAT 6A	STD-T102-N-002
CAM.DAI-T102.N-007	CR-CAM.DAI-T102.N-007	CAT 6A	STD-T102-N-002



ARTESP/CAP202313887A

Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/149		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 18 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T102.S-008	CR-CAM.DAI-T102.S-008	CAT 6A	70	STD-T102-S-003
TEL-T102.S-006	CR-TEL-T102.S-006	CAT 6A	50	STD-T102-S-003
TEL-T102.N-006	CR-TEL-T102.N-006	CAT 6A	40	STD-T102-N-003
CAM.DAI-T102.N-008	CR-CAM.DAI-T102.N-008	CAT 6A	50	STD-T102-N-003
CAM.DAI-T102.S-009	CR-CAM.DAI-T102.S-009	CAT 6A	20	RMT-T102-S-002
NO2-T102.S-002	CR-NO2-T102.S-002	CAT 6A	50	RMT-T102-S-002
OPC-T102.S-002	CR-OPC-T102.S-002	CAT 6A	50	RMT-T102-S-002
CAM.DAI-T102.N-009	CR-CAM.DAI-T102.N-009	CAT 6A	40	STD-T102-N-003
TEL-T102.S-007	CR-TEL-T102.S-007	CAT 6A	70	STD-T102-S-003
TEL-T102.N-007	CR-TEL-T102.N-007	CAT 6A	60	STD-T102-N-003
CAM.DAI-T102.S-010	CR-CAM.DAI-T102.S-010	CAT 6A	80	STD-T102-S-003
CAM.DAI-T102.S-011	CR-CAM.DAI-T102.S-011	CAT 6A	80	STD-T102-S-003
CAM.PTZ-T102.S-002	CR-CAM.PTZ-T102.S-002	CAT 6A	80	STD-T102-S-003
SAT-T102.S-002	CR-SAT-T102.S-002	CAT 6A	80	RMT-T102-S-002
CAM.DAI-T102.N-010	CR-CAM.DAI-T102.N-010	CAT 6A	90	STD-T102-N-003
CAM.DAI-T102.N-011	CR-CAM.DAI-T102.N-011	CAT 6A	90	STD-T102-N-003
CAM.PTZ-T102.N-002	CR-CAM.PTZ-T102.N-002	CAT 6A	90	STD-T102-N-003
NO2-T102.N-002	CR-NO2-T102.N-002	CAT 6A	80	RMT-T102-N-002
OPC-T102.N-002	CR-OPC-T102.N-002	CAT 6A	80	RMT-T102-N-002
CAN-T102.N-002	CR-CAN-T102.N-002	CAT 6A	90	RMT-T102-N-002
SAT-T102.N-002	CR-SAT-T102.N-002	CAT 6A	90	RMT-T102-N-002
TEL-TL102.001-001	CR-TEL-TL102.001-001	CAT 6A	50	RMT-T102-N-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 18/117
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	19 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)
CTV-TL102.001-001	CR-CTV-TL102.001-001	CAT 6A	50
CTV-TL102.001-002	CR-CTV-TL102.001-002	CAT 6A	50

4.3. TÚNEL T301

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
SEM-T301.S-001	CI-SEM-T301.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	SE-T301-001
CAN-T301.S-001	CI-CAN-T301.S-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	40	SE-T301-001
SAT-T301.S-001	CI-SAT-T301.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	SE-T301-001
SEM-T301.N-001	CI-SEM-T301.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	SE-T301-002
CAN-T301.N-001	CI-CAN-T301.N-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	SE-T301-002
SAT-T301.N-001	CI-SAT-T301.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	SE-T301-002
EXT-T301.S-001	CI-EXT-T301.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	SE-T301-001
HID-T301.N-001	CI-HID-T301.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	SE-T301-002
EXT-T301.N-001	CI-EXT-T301.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	SE-T301-002
HID-T301.S-001	CI-HID-T301.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	SE-T301-001
ANE-T301.S-001	CI-ANE-T301.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	SE-T301-001
NO2-T301.S-001	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	SE-T301-001
OPC-T301.S-001	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	SE-T301-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 19/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	21 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
BF-T301.N-004	CI-BF-T301.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.010-008	
EXT-T301.S-004	CI-EXT-T301.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.001-001	
HID-T301.N-005	CI-HID-T301.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.010-008	
HID-T301.S-004	CI-HID-T301.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.001-001	
BF-T301.S-001	CI-BF-T301.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.001-001	
BF-T301.S-002	CI-BF-T301.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.001-001	
EXT-T301.N-005	CI-EXT-T301.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.010-008	
BF-T301.S-003	CI-BF-T301.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.001-001	
BF-T301.S-004	CI-BF-T301.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.001-001	
EXT-TL301.01-001	CI-EXT-TL301.01-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.001-001	
HID-TL301.01-001	CI-HID-TL301.01-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.001-001	
PCF-TL301.001-001	CI-PCF-TL301.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.001-001	
PCF-TL301.001-002	CI-PCF-TL301.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.001-001	
SP-TL301.001-001	CI-SP-TL301.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.001-001	
SP-TL301.001-002	CI-SP-TL301.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.001-001	
STB-TL301.001-001	CI-STB-TL301.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.001-001	
STB-TL301.001-002	CI-STB-TL301.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.001-001	
VA-TL301.001-001	CI-VA-TL301.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.001-001	
VA-TL301.001-002	CI-VA-TL301.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.001-001	
DA-TL301.001-001	CI-DA-TL301.001-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.001-001	
DA-TL301.001-002	CI-DA-TL301.001-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.001-001	
EXT-T301.S-005	CI-EXT-T301.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.001-001	

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 21/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	22 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
HID-T301.N-006	CI-HID-T301.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.010-008
EXT-T301.N-006	CI-EXT-T301.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.010-008
HID-T301.N-007	CI-HID-T301.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.010-008
EXT-T301.N-007	CI-EXT-T301.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.010-008
HID-T301.S-005	CI-HID-T301.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.001-001
EXT-T301.S-006	CI-EXT-T301.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.001-001
HID-T301.N-008	CI-HID-T301.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.009-007
EXT-T301.N-008	CI-EXT-T301.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.009-007
HID-T301.S-006	CI-HID-T301.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.001-001
EXT-T301.S-007	CI-EXT-T301.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL-301.002-002
HID-T301.N-009	CI-HID-T301.N-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.009-007
EXT-T301.N-009	CI-EXT-T301.N-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.009-007
HID-T301.S-007	CI-HID-T301.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL-301.002-002
EXT-T301.S-008	CI-EXT-T301.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.002-002
SAT-T301.N-002	CI-SAT-T301.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007
JV-T301.N-003	CI-JV-T301.N-003	1 X (12P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.009-007
JV-T301.N-004	CI-JV-T301.N-004	1 X (12P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.009-007
HID-T301.S-008	CI-HID-T301.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.002-002
HID-T301.N-010	CI-HID-T301.N-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.009-007
EXT-TL301.02-001	CI-EXT-TL301.02-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.002-002
HID-TL301.02-001	CI-HID-TL301.02-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.002-002
SAT-T301.S-002	CI-SAT-T301.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT TL-301.002-002

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 22/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	23 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
DMM-T301.S-001	CI-DMM-T301.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.002-002	
EXT-T301.N-010	CI-EXT-T301.N-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.009-007	
EXT-T301.S-009	CI-EXT-T301.S-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.002-002	
DMM-T301.N-001	CI-DMM-T301.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.009-007	
PCF-TL301.002-001	CI-PCF-TL301.002-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
PCF-TL301.002-002	CI-PCF-TL301.002-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
SP-TL301.002-001	CI-SP-TL301.002-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
SP-TL301.002-002	CI-SP-TL301.002-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
STB-TL301.002-001	CI-STB-TL301.002-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
STB-TL301.002-002	CI-STB-TL301.002-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
VA-TL301.002-001	CI-VA-TL301.002-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
VA-TL301.002-002	CI-VA-TL301.002-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
DA-TL301.002-001	CI-DA-TL301.002-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.002-002	
DA-TL301.002-002	CI-DA-TL301.002-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.002-002	
ANE-T301.N-002	CI-ANE-T301.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.009-007	
CO-T301.N-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T301.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.009-007	
NO2-T301.N-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.009-007	
OPC-T301.N-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.009-007	
HID-T301.N-011	CI-HID-T301.N-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL-301.009-007	
HID-T301.S-009	CI-HID-T301.S-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.002-002	
ANE-T301.S-002	CI-ANE-T301.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.002-002	
NO2-T301.S-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.002-002	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 23/117
--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	24 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T301.N-011	CI-EXT-T301.N-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL-301.009-007
OPC-T301.S-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.002-002
CO-T301.S-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T301.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002
BF-T301.N-005	CI-BF-T301.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL-301.009-007
JV-T301.S-003	CI-JV-T301.S-003	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.002-002
BF-T301.N-006	CI-BF-T301.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL-301.009-007
JV-T301.S-004	CI-JV-T301.S-004	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.002-002
EXT-T301.S-010	CI-EXT-T301.S-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.002-002
HID-T301.S-010	CI-HID-T301.S-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.002-002
BF-T301.N-007	CI-BF-T301.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL-301.009-007
BF-T301.N-008	CI-BF-T301.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL-301.009-007
BF-T301.S-005	CI-BF-T301.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.002-002
BF-T301.S-006	CI-BF-T301.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.002-002
BF-T301.S-007	CI-BF-T301.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.002-002
BF-T301.S-008	CI-BF-T301.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.002-002
HID-T301.N-012	CI-HID-T301.N-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.007-006
EXT-T301.N-012	CI-EXT-T301.N-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.007-006
HID-T301.N-013	CI-HID-T301.N-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.007-006
EXT-T301.N-013	CI-EXT-T301.N-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.007-006
EXT-T301.S-011	CI-EXT-T301.S-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL-301.002-002
HID-T301.S-011	CI-HID-T301.S-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.002-002
HID-T301.N-014	CI-HID-T301.N-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.007-006

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 24/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	25 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T301.N-014	CI-EXT-T301.N-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.007-006
HID-T301.N-015	CI-HID-T301.N-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.007-006
EXT-T301.N-015	CI-EXT-T301.N-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.007-006
EXT-T301.S-012	CI-EXT-T301.S-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.003-003
EXT-TL301.03-001	CI-EXT-TL301.03-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
HID-TL301.03-001	CI-HID-TL301.03-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.003-003
HID-T301.S-012	CI-HID-T301.S-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.003-003
PCF-TL301.003-001	CI-PCF-TL301.003-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
PCF-TL301.003-002	CI-PCF-TL301.003-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
SP-TL301.003-001	CI-SP-TL301.003-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
SP-TL301.003-002	CI-SP-TL301.003-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
STB-TL301.003-001	CI-STB-TL301.003-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
STB-TL301.003-002	CI-STB-TL301.003-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
VA-TL301.003-001	CI-VA-TL301.003-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
VA-TL301.003-002	CI-VA-TL301.003-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
DA-TL301.003-001	CI-DA-TL301.003-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.003-003
DA-TL301.003-002	CI-DA-TL301.003-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.003-003
HID-T301.N-016	CI-HID-T301.N-016	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.006-005
EXT-T301.S-013	CI-EXT-T301.S-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.003-003
EXT-T301.N-016	CI-EXT-T301.N-016	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.006-005
HID-T301.S-013	CI-HID-T301.S-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.003-003
SAT-T301.N-003	CI-SAT-T301.N-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT TL-301.006-005

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 25/117
---	----------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	26 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T301.S-014	CI-EXT-T301.S-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.003-003
HID-T301.S-014	CI-HID-T301.S-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.003-003
BF-T301.S-009	CI-BF-T301.S-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.003-003
BF-T301.S-010	CI-BF-T301.S-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.003-003
BF-T301.S-011	CI-BF-T301.S-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.003-003
HID-T301.N-017	CI-HID-T301.N-017	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005
BF-T301.S-012	CI-BF-T301.S-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.003-003
EXT-T301.N-017	CI-EXT-T301.N-017	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005
DMM-T301.N-002	CI-DMM-T301.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.006-005
EXT-T301.S-015	CI-EXT-T301.S-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.003-003
JV-T301.N-005	CI-JV-T301.N-005	1 X (12P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005
HID-T301.S-015	CI-HID-T301.S-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL-301.005-004
JV-T301.N-006	CI-JV-T301.N-006	1 X (12P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005
HID-T301.N-018	CI-HID-T301.N-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.006-005
EXT-T301.N-018	CI-EXT-T301.N-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.006-005
SAT-T301.S-003	CI-SAT-T301.S-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL-301.005-004
EXT-T301.S-016	CI-EXT-T301.S-016	1 X (2P X 1mm²+SH)	210	RMT-TL-301.003-003
HID-T301.S-016	CI-HID-T301.S-016	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.005-004
ANE-T301.N-003	CI-ANE-T301.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.006-005
PCF-TL301.004-001	CI-PCF-TL301.004-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
PCF-TL301.004-002	CI-PCF-TL301.004-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
SP-TL301.004-001	CI-SP-TL301.004-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 26/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	27 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
SP-TL301.004-002	CI-SP-TL301.004-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
STB-TL301.004-001	CI-STB-TL301.004-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
STB-TL301.004-002	CI-STB-TL301.004-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
VA-TL301.004-001	CI-VA-TL301.004-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
VA-TL301.004-002	CI-VA-TL301.004-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
DA-TL301.004-001	CI-DA-TL301.004-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.005-004
DA-TL301.004-002	CI-DA-TL301.004-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.005-004
CO-T301.N-003	CI-CO/NO2/OPC-CO-T301.N-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.006-005
EXT-TL301.04-001	CI-EXT-TL301.04-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.005-004
HID-TL301.04-001	CI-HID-TL301.04-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.005-004
EXT-TL301.05-001	CI-EXT-TL301.05-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
HID-TL301.05-001	CI-HID-TL301.05-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.005-004
EXT-T301.S-017	CI-EXT-T301.S-017	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.005-004
PCF-TL301.005-001	CI-PCF-TL301.005-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
PCF-TL301.005-002	CI-PCF-TL301.005-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
SP-TL301.005-001	CI-SP-TL301.005-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
SP-TL301.005-002	CI-SP-TL301.005-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
STB-TL301.005-001	CI-STB-TL301.005-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
STB-TL301.005-002	CI-STB-TL301.005-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
VA-TL301.005-001	CI-VA-TL301.005-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
VA-TL301.005-002	CI-VA-TL301.005-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004
DA-TL301.005-001	CI-DA-TL301.005-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.005-004

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 27/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	28 de 117
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
DA-TL301.005-002	CI-DA-TL301.005-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.005-004
HID-T301.N-019	CI-HID-T301.N-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.006-005
HID-T301.S-017	CI-HID-T301.S-017	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.005-004
DMM-T301.S-002	CI-DMM-T301.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.005-004
ANE-T301.S-003	CI-ANE-T301.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.005-004
NO2-T301.S-003	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.S-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.005-004
EXT-T301.N-019	CI-EXT-T301.N-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.006-005
OPC-T301.S-003	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.S-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.005-004
NO2-T301.N-003	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.N-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.005-004
OPC-T301.N-003	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.N-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.006-005
BF-T301.N-009	CI-BF-T301.N-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.005-004
BF-T301.N-010	CI-BF-T301.N-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.005-004
CO-T301.S-003	CI-CO/NO2/OPC-CO-T301.S-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.005-004
EXT-T301.S-018	CI-EXT-T301.S-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.005-004
BF-T301.N-011	CI-BF-T301.N-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.005-004
BF-T301.N-012	CI-BF-T301.N-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.005-004
HID-T301.S-018	CI-HID-T301.S-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.005-004
HID-T301.N-020	CI-HID-T301.N-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.005-004
EXT-T301.N-020	CI-EXT-T301.N-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.005-004
HID-T301.N-021	CI-HID-T301.N-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.005-004
EXT-T301.N-021	CI-EXT-T301.N-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.005-004
EXT-T301.S-019	CI-EXT-T301.S-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL-301.005-004

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 28/117
--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	29 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
HID-T301.S-019	CI-HID-T301.S-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	190	RMT-TL-301.006-005	
JV-T301.N-007	CI-JV-T301.N-007	1 X (12P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.005-004	
JV-T301.N-008	CI-JV-T301.N-008	1 X (12P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.005-004	
DMM-T301.N-003	CI-DMM-T301.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.005-004	
EXT-T301.S-020	CI-EXT-T301.S-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.006-005	
EXT-T301.N-022	CI-EXT-T301.N-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.005-004	
HID-T301.N-022	CI-HID-T301.N-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.005-004	
HID-T301.S-020	CI-HID-T301.S-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	200	RMT-TL-301.005-004	
EXT-T301.S-021	CI-EXT-T301.S-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.006-005	
HID-T301.S-021	CI-HID-T301.S-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.006-005	
BF-T301.S-013	CI-BF-T301.S-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.006-005	
EXT-TL301.06-001	CI-EXT-TL301.06-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
HID-TL301.06-001	CI-HID-TL301.06-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.006-005	
PCF-TL301.006-001	CI-PCF-TL301.006-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
PCF-TL301.006-002	CI-PCF-TL301.006-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
SP-TL301.006-001	CI-SP-TL301.006-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
SP-TL301.006-002	CI-SP-TL301.006-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
STB-TL301.006-001	CI-STB-TL301.006-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
STB-TL301.006-002	CI-STB-TL301.006-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
VA-TL301.006-001	CI-VA-TL301.006-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
VA-TL301.006-002	CI-VA-TL301.006-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.006-005	
DA-TL301.006-001	CI-DA-TL301.006-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.006-005	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 29/117
---	-------------



ARTESP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	30 de 117
		Emitente:	 ENGETEC ZONA DE INOVAÇÃO E MONTAGEM		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
DA-TL301.006-002	CI-DA-TL301.006-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.006-005	
BF-T301.S-014	CI-BF-T301.S-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.006-005	
EXT-T301.N-023	CI-EXT-T301.N-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.005-004	
HID-T301.N-023	CI-HID-T301.N-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.005-004	
BF-T301.S-015	CI-BF-T301.S-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.006-005	
BF-T301.S-016	CI-BF-T301.S-016	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.006-005	
SAT-T301.N-004	CI-SAT-T301.N-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL-301.005-004	
DMM-T301.S-003	CI-DMM-T301.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.006-005	
EXT-T301.N-024	CI-EXT-T301.N-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.002-002	
HID-T301.N-024	CI-HID-T301.N-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.003-003	
EXT-T301.S-022	CI-EXT-T301.S-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.006-005	
HID-T301.S-022	CI-HID-T301.S-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.006-005	
EXT-T301.N-025	CI-EXT-T301.N-025	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.002-002	
EXT-T301.S-023	CI-EXT-T301.S-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.006-005	
HID-T301.N-025	CI-HID-T301.N-025	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.003-003	
HID-T301.S-023	CI-HID-T301.S-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.006-005	
SAT-T301.S-004	CI-SAT-T301.S-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.006-005	
JV-T301.N-009	CI-JV-T301.N-009	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.003-003	
JV-T301.N-010	CI-JV-T301.N-010	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.003-003	
EXT-T301.S-024	CI-EXT-T301.S-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	170	RMT-TL-301.006-005	
EXT-T301.N-026	CI-EXT-T301.N-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.002-002	
HID-T301.N-026	CI-HID-T301.N-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.003-003	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o profeita de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 30/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A

 ENGETEC soluções e montagem	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 31 de 117
	Emitente:	

DE	CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)
HID-T301.S-024	CI-HID-T301.S-024	1 X (2P X 1mm ² +SH)	170
BF-T301.N-013	CI-BF-T301.N-013	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100
BF-T301.N-014	CI-BF-T301.N-014	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100
BF-T301.N-015	CI-BF-T301.N-015	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100
BF-T301.N-016	CI-BF-T301.N-016	1 X (2P X 1mm ² +SH)	100
EXT-TL301.07-001	CI-EXT-TL301.07-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
HID-TL301.07-001	CI-HID-TL301.07-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	20
PCF-TL301.007-001	CI-PCF-TL301.007-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
PCF-TL301.007-002	CI-PCF-TL301.007-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
SP-TL301.007-001	CI-SP-TL301.007-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
SP-TL301.007-002	CI-SP-TL301.007-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
STB-TL301.007-001	CI-STB-TL301.007-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
STB-TL301.007-002	CI-STB-TL301.007-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
VA-TL301.007-001	CI-VA-TL301.007-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
VA-TL301.007-002	CI-VA-TL301.007-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40
DA-TL301.007-001	CI-DA-TL301.007-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	30
DA-TL301.007-002	CI-DA-TL301.007-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	30
EXT-T301.N-027	CI-EXT-T301.N-027	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110
EXT-T301.S-025	CI-EXT-T301.S-025	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80
HID-T301.S-025	CI-HID-T301.S-025	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80
HID-T301.N-027	CI-HID-T301.N-027	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90
EXT-T301.S-026	CI-EXT-T301.S-026	1 X (2P X 1mm ² +SH)	60

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 31/117
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	32 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
			DIST. (m)	EQUIPAMENTO
HID-T301.S-026	CI-HID-T301.S-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.007-006
ANE-T301.S-004	CI-ANE-T301.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.007-006
ANE-T301.N-004	CI-ANE-T301.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL-301.002-002
CO-T301.N-004	CI-CO/NO2/OPC-CO-T301.N-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	190	RMT-TL-301.002-002
NO2-T301.S-004	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.S-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.007-006
OPC-T301.S-004	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.S-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.007-006
CO-T301.S-004	CI-CO/NO2/OPC-CO-T301.S-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.001-001
NO2-T301.N-004	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.N-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.003-003
OPC-T301.N-004	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.N-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.003-003
EXT-T301.N-028	CI-EXT-T301.N-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL-301.002-002
HID-T301.N-028	CI-HID-T301.N-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL-301.002-002
EXT-T301.S-027	CI-EXT-T301.S-027	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.007-006
HID-T301.S-027	CI-HID-T301.S-027	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.007-006
EXT-T301.N-029	CI-EXT-T301.N-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.002-002
HID-T301.N-029	CI-HID-T301.N-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.002-002
EXT-T301.S-028	CI-EXT-T301.S-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL-301.007-006
HID-T301.S-028	CI-HID-T301.S-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL-301.007-006
BF-T301.S-017	CI-BF-T301.S-017	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.009-007
BF-T301.N-017	CI-BF-T301.N-017	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.002-002
BF-T301.N-018	CI-BF-T301.N-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.002-002
EXT-TL301.08-001	CI-EXT-TL301.08-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007
HID-TL301.08-001	CI-HID-TL301.08-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.009-007

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 32/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	33 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
PCF-TL301.008-001	CI-PCF-TL301.008-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007	
PCF-TL301.008-002	CI-PCF-TL301.008-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007	
SP-TL301.008-001	CI-SP-TL301.008-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007	
SP-TL301.008-002	CI-SP-TL301.008-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007	
STB-TL301.008-001	CI-STB-TL301.008-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007	
STB-TL301.008-002	CI-STB-TL301.008-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007	
VA-TL301.008-001	CI-VA-TL301.008-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007	
VA-TL301.008-002	CI-VA-TL301.008-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007	
DA-TL301.008-001	CI-DA-TL301.008-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.009-007	
DA-TL301.008-002	CI-DA-TL301.008-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.009-007	
BF-T301.S-018	CI-BF-T301.S-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.009-007	
BF-T301.N-019	CI-BF-T301.N-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.002-002	
BF-T301.N-020	CI-BF-T301.N-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.002-002	
BF-T301.S-019	CI-BF-T301.S-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.009-007	
BF-T301.S-020	CI-BF-T301.S-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.009-007	
EXT-T301.N-030	CI-EXT-T301.N-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.002-002	
HID-T301.N-030	CI-HID-T301.N-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.002-002	
DMM-T301.S-004	CI-DMM-T301.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.009-007	
DMM-T301.N-004	CI-DMM-T301.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.002-002	
JV-T301.N-011	CI-JV-T301.N-011	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.002-002	
JV-T301.N-012	CI-JV-T301.N-012	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.002-002	
EXT-T301.S-029	CI-EXT-T301.S-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.009-007	

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 33/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	34 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
EXT-TL301.09-001	CI-EXT-TL301.09-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
HID-TL301.09-001	CI-HID-TL301.09-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.009-007	
HID-T301.S-029	CI-HID-T301.S-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.009-007	
EXT-T301.N-031	CI-EXT-T301.N-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.002-002	
PCF-TL301.009-001	CI-PCF-TL301.009-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
PCF-TL301.009-002	CI-PCF-TL301.009-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
SP-TL301.009-001	CI-SP-TL301.009-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
SP-TL301.009-002	CI-SP-TL301.009-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
STB-TL301.009-001	CI-STB-TL301.009-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
STB-TL301.009-002	CI-STB-TL301.009-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
VA-TL301.009-001	CI-VA-TL301.009-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
VA-TL301.009-002	CI-VA-TL301.009-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
DA-TL301.009-001	CI-DA-TL301.009-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.009-007	
DA-TL301.009-002	CI-DA-TL301.009-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.009-007	
HID-T301.N-031	CI-HID-T301.N-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.002-002	
SAT-T301.N-005	CI-SAT-T301.N-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL-301.002-002	
JV-T301.S-005	CI-JV-T301.S-005	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.009-007	
EXT-T301.N-032	CI-EXT-T301.N-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL-301.002-002	
JV-T301.S-006	CI-JV-T301.S-006	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.009-007	
EXT-T301.S-030	CI-EXT-T301.S-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.009-007	
HID-T301.N-032	CI-HID-T301.N-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL-301.002-002	
HID-T301.S-030	CI-HID-T301.S-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.009-007	

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 34/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	35 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
SAT-T301.S-005	CI-SAT-T301.S-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007
EXT-T301.S-031	CI-EXT-T301.S-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.009-007
EXT-T301.N-033	CI-EXT-T301.N-033	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.001-001
HID-T301.N-033	CI-HID-T301.N-033	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.001-001
HID-T301.S-031	CI-HID-T301.S-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.009-007
EXT-T301.S-032	CI-EXT-T301.S-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL-301.009-007
HID-T301.S-032	CI-HID-T301.S-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL-301.009-007
EXT-T301.N-034	CI-EXT-T301.N-034	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.001-001
HID-T301.N-034	CI-HID-T301.N-034	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL-301.001-001
EXT-T301.S-033	CI-EXT-T301.S-033	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.010-008
HID-T301.S-033	CI-HID-T301.S-033	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.010-008
EXT-T301.S-034	CI-EXT-T301.S-034	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.010-008
EXT-TL301.10-001	CI-EXT-TL301.10-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
HID-TL301.10-001	CI-HID-TL301.10-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL-301.010-008
EXT-T301.N-035	CI-EXT-T301.N-035	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.001-001
PCF-TL301.010-001	CI-PCF-TL301.010-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
PCF-TL301.010-002	CI-PCF-TL301.010-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
SP-TL301.010-001	CI-SP-TL301.010-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
SP-TL301.010-002	CI-SP-TL301.010-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
STB-TL301.010-001	CI-STB-TL301.010-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
STB-TL301.010-002	CI-STB-TL301.010-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
VA-TL301.010-001	CI-VA-TL301.010-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 35/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	36 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
VA-TL301.010-002	CI-VA-TL301.010-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
DA-TL301.010-001	CI-DA-TL301.010-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.010-008
DA-TL301.010-002	CI-DA-TL301.010-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL-301.010-008
HID-T301.N-035	CI-HID-T301.N-035	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.001-001
ANE-T301.N-005	CI-ANE-T301.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.001-001
BF-T301.N-021	CI-BF-T301.N-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.001-001
BF-T301.N-022	CI-BF-T301.N-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.003-003
HID-T301.S-034	CI-HID-T301.S-034	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.010-008
BF-T301.S-021	CI-BF-T301.S-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
BF-T301.S-022	CI-BF-T301.S-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
BF-T301.S-023	CI-BF-T301.S-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
BF-T301.S-024	CI-BF-T301.S-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL-301.010-008
ANE-T301.S-005	CI-ANE-T301.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.010-008
NO2-T301.S-005	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.S-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL-301.010-008
BF-T301.N-023	CI-BF-T301.N-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.001-001
BF-T301.N-024	CI-BF-T301.N-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL-301.001-001
OPC-T301.S-005	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.S-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.010-008
CO-T301.S-005	CI-CO/NO2/OPC-CO-T301.S-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL-301.009-007
EXT-T301.S-035	CI-EXT-T301.S-035	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.010-008
CO-T301.N-005	CI-CO/NO2/OPC-CO-T301.N-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.001-001
NO2-T301.N-005	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T301.N-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.001-001
HID-T301.S-035	CI-HID-T301.S-035	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL-301.010-008

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 36/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	37 de 117
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
OPC-T301.N-005	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T301.N-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL-301.001-001	
EXT-T301.N-036	CI-EXT-T301.N-036	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.001-001	
EXT-T301.S-036	CI-EXT-T301.S-036	1 X (2P X 1mm²+SH)	170	RMT-TL-301.010-008	
HID-T301.N-036	CI-HID-T301.N-036	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL-301.001-001	
HID-T301.S-036	CI-HID-T301.S-036	1 X (2P X 1mm²+SH)	150	RMT-TL-301.010-008	
JV-T301.S-007	CI-JV-T301.S-007	1 X (12P X 1mm²+SH)	200	SE-T301-002	
JV-T301.S-008	CI-JV-T301.S-008	1 X (12P X 1mm²+SH)	200	SE-T301-002	
EXT-T301.S-037	CI-EXT-T301.S-037	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	SE-T301-002	
HID-T301.S-037	CI-HID-T301.S-037	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	SE-T301-002	
JV-T301.N-013	CI-JV-T301.N-013	1 X (12P X 1mm²+SH)	170	SE-T301-001	
JV-T301.N-014	CI-JV-T301.N-014	1 X (12P X 1mm²+SH)	170	SE-T301-001	
EXT-T301.N-037	CI-EXT-T301.N-037	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	SE-T301-001	
HID-T301.N-037	CI-HID-T301.N-037	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	SE-T301-001	
EXT-T301.N-038	CI-EXT-T301.N-038	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	SE-T301-001	
HID-T301.N-038	CI-HID-T301.N-038	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	SE-T301-001	
EXT-T301.S-038	CI-EXT-T301.S-038	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	SE-T301-002	
HID-T301.S-038	CI-HID-T301.S-038	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	SE-T301-002	
SEM-T301.S-002	CI-SEM-T301.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	SE-T301-002	
SEM-T301.N-002	CI-SEM-T301.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T301-001	
CAN-T301.S-002	CI-CAN-T301.S-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	SE-T301-002	
CAN-T301.N-002	CI-CAN-T301.N-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	80	SE-T301-001	
SAT-T301.S-006	CI-SAT-T301.S-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	SE-T301-002	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 37/117
--	----------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	38 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
SAT-T301.N-006	CI-SAT-T301.N-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T301-001
CAM.DAI-T301.S-001	CR-CAM.DAI-T301.S-001	CAT 6A	90	STD-T301.S-001
CAM.DAI-T301.S-002	CR-CAM.DAI-T301.S-002	CAT 6A	90	STD-T301.S-001
PMV-T301.S-001	CR-PMV-T301.S-001	CAT 6A	90	STD-T301.S-001
CAM.PTZ-T301.S-001	CR-CAM.PTZ-T301.S-001	CAT 6A	90	STD-T301.S-001
CAN-T301.S-001	CR-CAN-T301.S-001	CAT 6A	40	SE-T301-001
SAT-T301.S-001	CR-SAT-T301.S-001	CAT 6A	40	SE-T301-001
CAM.DAI-T301.N-001	CR-CAM.DAI-T301.N-001	CAT 6A	70	STD-T301.N-001
CAM.DAI-T301.N-002	CR-CAM.DAI-T301.N-002	CAT 6A	70	STD-T301.N-001
CAM.PTZ-T301.N-001	CR-CAM.PTZ-T301.N-001	CAT 6A	70	STD-T301.N-001
PMV-T301.N-001	CR-PMV-T301.N-001	CAT 6A	70	STD-T301.N-001
CAN-T301.N-001	CR-CAN-T301.N-001	CAT 6A	70	SE-T301-002
SAT-T301.N-001	CR-SAT-T301.N-001	CAT 6A	70	SE-T301-002
TEL-T301.S-001	CR-TEL-T301.S-001	CAT 6A	50	STD-T301.S-001
NO2-T301.S-001	CR-NO2-T301.S-001	CAT 6A	90	SE-T301-001
OPC-T301.S-001	CR-OPC-T301.S-001	CAT 6A	90	SE-T301-001
TEL-T301.N-001	CR-TEL-T301.N-001	CAT 6A	50	STD-T301.N-001
CAM.DAI-T301.S-003	CR-CAM.DAI-T301.S-003	CAT 6A	30	STD-T301.S-001
TEL-T301.S-002	CR-TEL-T301.S-002	CAT 6A	70	STD-T301.S-001
CAM.DAI-T301.N-003	CR-CAM.DAI-T301.N-003	CAT 6A	50	STD-T301.N-001
NO2-T301.N-001	CR-NO2-T301.N-001	CAT 6A	40	SE-T301-002
OPC-T301.N-001	CR-OPC-T301.N-001	CAT 6A	90	SE-T301-002

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 38/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	39 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T301.S-004	CR-CAM.DAI-T301.S-004	CAT 6A	90	STD-T301.S-001
TEL-T301.N-002	CR-TEL-T301.N-002	CAT 6A	70	STD-T301.N-001
CAM.DAI-T301.N-004	CR-CAM.DAI-T301.N-004	CAT 6A	90	STD-T301.N-001
TEL-T301.N-003	CR-TEL-T301.N-003	CAT 6A	60	STD-T301.N-002
CAM.DAI-T301.N-005	CR-CAM.DAI-T301.N-005	CAT 6A	30	STD-T301.N-002
CAM.PTZ-T301.N-003	CR-CAM.PTZ-T301.N-003	CAT 6A	30	STD-T301.N-002
TEL-T301.N-004	CR-TEL-T301.N-004	CAT 6A	40	STD-T301.N-002
TEL-T301.S-003	CR-TEL-T301.S-003	CAT 6A	40	STD-T301.S-002
CAM.DAI-T301.S-005	CR-CAM.DAI-T301.S-005	CAT 6A	40	STD-T301.S-002
CAM.DAI-T301.N-006	CR-CAM.DAI-T301.N-006	CAT 6A	50	STD-TL-301.010-008
TEL-T301.S-004	CR-TEL-T301.S-004	CAT 6A	70	STD-TL-301.001-001
TEL-TL301.01-001	CR-TEL-TL301.01-001	CAT 6A	20	STD-TL-301.001-001
CTV-TL301.001-001	CR-CTV-TL301.001-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.001-001
CTV-TL301.001-002	CR-CTV-TL301.001-002	CAT 6A	40	STD-TL-301.001-001
CAM.DAI-T301.S-006	CR-CAM.DAI-T301.S-006	CAT 6A	40	STD-TL-301.001-001
CAM.PTZ-T301.S-002	CR-CAM.PTZ-T301.S-002	CAT 6A	40	STD-TL-301.001-001
TEL-T301.N-005	CR-TEL-T301.N-005	CAT 6A	30	STD-TL-301.010-008
CAM.DAI-T301.N-007	CR-CAM.DAI-T301.N-007	CAT 6A	70	STD-TL-301.010-008
TEL-T301.S-005	CR-TEL-T301.S-005	CAT 6A	50	STD-TL-301.001-001
TEL-T301.N-006	CR-TEL-T301.N-006	CAT 6A	90	STD-TL-301.010-008
CAM.DAI-T301.N-008	CR-CAM.DAI-T301.N-008	CAT 6A	50	STD-T301.N-003
CAM.DAI-T301.S-007	CR-CAM.DAI-T301.S-007	CAT 6A	80	STD-T301.S-003

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 39/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ENGETEC soluções e engenharia	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 40 de 117	
	Emitente:		

DE	CABO		PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO
TEL-T301.N-007	CR-TEL-T301.N-007	CAT 6A	STD-T301.N-003
CAM.DAI-T301.N-009	CR-CAM.DAI-T301.N-009	CAT 6A	STD-T301.N-003
PMV-T301.N-002	CR-PMV-T301.N-002	CAT 6A	STD-T301.N-003
TEL-T301.S-006	CR-TEL-T301.S-006	CAT 6A	STD-T301.S-003
TEL-T301.N-008	CR-TEL-T301.N-008	CAT 6A	STD-T301.N-003
CAM.DAI-T301.S-008	CR-CAM.DAI-T301.S-008	CAT 6A	STD-T301.S-003
CAM.DAI-T301.N-010	CR-CAM.DAI-T301.N-010	CAT 6A	STD-TL-301.009-007
CAM.PTZ-T301.N-004	CR-CAM.PTZ-T301.N-004	CAT 6A	STD-TL-301.009-007
TEL-T301.S-007	CR-TEL-T301.S-007	CAT 6A	STD-T301.S-003
CAM.DAI-T301.S-009	CR-CAM.DAI-T301.S-009	CAT 6A	STD-T301.S-003
PMV-T301.S-002	CR-PMV-T301.S-002	CAT 6A	STD-T301.S-003
CAM.PTZ-T301.S-003	CR-CAM.PTZ-T301.S-003	CAT 6A	STD-T301.S-003
TEL-T301.N-009	CR-TEL-T301.N-009	CAT 6A	STD-TL-301.009-007
SAT-T301.N-002	CR-SAT-T301.N-002	CAT 6A	RMT-TL-301.009-007
TEL-T301.S-008	CR-TEL-T301.S-008	CAT 6A	STD-T301.S-003
CAM.DAI-T301.N-011	CR-CAM.DAI-T301.N-011	CAT 6A	STD-TL-301.009-007
TEL-TL301.02-001	CR-TEL-TL301.02-001	CAT 6A	STD-TL-301.002-002
SAT-T301.S-002	CR-SAT-T301.S-002	CAT 6A	RMT-TL-301.002-002
CAM.DAI-T301.S-010	CR-CAM.DAI-T301.S-010	CAT 6A	STD-TL-301.002-002
TEL-T301.N-010	CR-TEL-T301.N-010	CAT 6A	STD-TL-301.009-007
CTV-TL301.002-001	CR-CTV-TL301.002-001	CAT 6A	STD-TL-301.002-002
CTV-TL301.002-002	CR-CTV-TL301.002-002	CAT 6A	STD-TL-301.002-002

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 40/117
--	-------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	41 de 117
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T301.N-012	CR-CAM.DAI-T301.N-012	CAT 6A	50	STD-T301.N-004
NO2-T301.N-002	CR-NO2-T301.N-002	CAT 6A	40	RMT-TL-301.009-007
OPC-T301.N-002	CR-OPC-T301.N-002	CAT 6A	90	RMT-TL-301.009-007
TEL-T301.S-009	CR-TEL-T301.S-009	CAT 6A	20	STD-TL-301.002-002
CAM.DAI-T301.S-011	CR-CAM.DAI-T301.S-011	CAT 6A	50	STD-TL-301.002-002
NO2-T301.S-002	CR-NO2-T301.S-002	CAT 6A	40	RMT-TL-301.002-002
OPC-T301.S-002	CR-OPC-T301.S-002	CAT 6A	60	RMT-TL-301.002-002
TEL-T301.N-011	CR-TEL-T301.N-011	CAT 6A	20	STD-T301.N-004
TEL-T301.S-010	CR-TEL-T301.S-010	CAT 6A	80	STD-TL-301.002-002
CAM.DAI-T301.N-013	CR-CAM.DAI-T301.N-013	CAT 6A	70	STD-T301.N-004
CAM.DAI-T301.S-012	CR-CAM.DAI-T301.S-012	CAT 6A	80	STD-T301.S-004
TEL-T301.N-012	CR-TEL-T301.N-012	CAT 6A	80	STD-T301.N-004
CAM.PTZ-T301.S-001	CR-CAM.PTZ-T301.S-001	CAT 6A	80	STD-T301.S-004
CAM.DAI-T301.N-014	CR-CAM.DAI-T301.N-014	CAT 6A	70	STD-TL-301.007-006
TEL-T301.N-013	CR-TEL-T301.N-013	CAT 6A	50	STD-TL-301.007-006
TEL-T301.S-011	CR-TEL-T301.S-011	CAT 6A	20	STD-T301.S-004
CAM.DAI-T301.N-015	CR-CAM.DAI-T301.N-015	CAT 6A	50	STD-TL-301.007-006
CAM.PTZ-T301.N-005	CR-CAM.PTZ-T301.N-005	CAT 6A	50	STD-TL-301.007-006
TEL-T301.N-014	CR-TEL-T301.N-014	CAT 6A	80	STD-T301.N-005
CAM.DAI-T301.N-016	CR-CAM.DAI-T301.N-016	CAT 6A	50	STD-T301.N-005
CAM.DAI-T301.S-013	CR-CAM.DAI-T301.S-013	CAT 6A	60	STD-T301.S-004
TEL-T301.S-012	CR-TEL-T301.S-012	CAT 6A	90	STD-TL-301.003-003

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 41/117
--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	42 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TEL-TL301.03-001	CR-TEL-TL301.03-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.003-003
TEL-T301.N-015	CR-TEL-T301.N-015	CAT 6A	20	STD-T301.N-005
CAM.DAI-T301.N-017	CR-CAM.DAI-T301.N-017	CAT 6A	70	STD-T301.N-005
PMV-T301.N-003	CR-PMV-T301.N-003	CAT 6A	70	STD-T301.N-005
CTV-TL301.003-001	CR-CTV-TL301.003-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.003-003
CTV-TL301.003-002	CR-CTV-TL301.003-002	CAT 6A	40	STD-TL-301.003-003
CAM.DAI-T301.S-014	CR-CAM.DAI-T301.S-014	CAT 6A	60	STD-TL-301.003-003
TEL-T301.S-013	CR-TEL-T301.S-013	CAT 6A	30	STD-TL-301.003-003
TEL-T301.N-016	CR-TEL-T301.N-016	CAT 6A	80	STD-T301.N-005
SAT-T301.N-003	CR-SAT-T301.N-003	CAT 6A	70	RMT-TL-301.006-005
CAM.DAI-T301.S-015	CR-CAM.DAI-T301.S-015	CAT 6A	50	STD-TL-301.003-003
TEL-T301.S-014	CR-TEL-T301.S-014	CAT 6A	90	STD-TL-301.003-003
CAM.DAI-T301.N-018	CR-CAM.DAI-T301.N-018	CAT 6A	60	STD-TL-301.006-005
CAM.PTZ-T301.N-006	CR-CAM.PTZ-T301.N-006	CAT 6A	60	STD-TL-301.006-005
TEL-T301.N-017	CR-TEL-T301.N-017	CAT 6A	40	STD-TL-301.006-005
CAM.DAI-T301.S-016	CR-CAM.DAI-T301.S-016	CAT 6A	70	STD-T301.S-005
TEL-T301.S-015	CR-TEL-T301.S-015	CAT 6A	30	STD-T301.S-005
CAM.DAI-T301.N-019	CR-CAM.DAI-T301.N-019	CAT 6A	40	STD-TL-301.006-005
CAM.DAI-T301.S-017	CR-CAM.DAI-T301.S-017	CAT 6A	50	STD-T301.S-005
SAT-T301.S-003	CR-SAT-T301.S-003	CAT 6A	90	RMT-TL-301.005-004
TEL-T301.S-016	CR-TEL-T301.S-016	CAT 6A	90	STD-T301.S-005
TEL-T301.N-018	CR-TEL-T301.N-018	CAT 6A	60	STD-TL-301.006-005

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 42/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	43 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T301.N-020	CR-CAM.DAI-T301.N-020	CAT 6A	80	STD-T301.N-006
CAM.DAI-T301.S-018	CR-CAM.DAI-T301.S-018	CAT 6A	80	STD-TL-301.005-004
CTV-TL301.004-001	CR-CTV-TL301.004-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.005-004
CTV-TL301.004-002	CR-CTV-TL301.004-002	CAT 6A	40	STD-TL-301.005-004
TEL-TL301.04-001	CR-TEL-TL301.04-001	CAT 6A	60	STD-TL-301.005-004
TEL-TL301.05-001	CR-TEL-TL301.05-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.005-004
CAM.PTZ-T301.S-002	CR-CAM.PTZ-T301.S-002	CAT 6A	80	STD-TL-301.005-004
CTV-TL301.005-001	CR-CTV-TL301.005-001	CAT 6A	20	STD-TL-301.005-004
CTV-TL301.005-002	CR-CTV-TL301.005-002	CAT 6A	20	STD-TL-301.005-004
TEL-T301.S-017	CR-TEL-T301.S-017	CAT 6A	60	STD-TL-301.005-004
CAM.DAI-T301.S-019	CR-CAM.DAI-T301.S-019	CAT 6A	20	STD-TL-301.005-004
PMV-T301.S-003	CR-PMV-T301.S-003	CAT 6A	20	STD-TL-301.005-004
NO2-T301.S-003	CR-NO2-T301.S-003	CAT 6A	50	RMT-TL-301.005-004
TEL-T301.N-019	CR-TEL-T301.N-019	CAT 6A	60	STD-T301.N-006
OPC-T301.S-003	CR-OPC-T301.S-003	CAT 6A	70	RMT-TL-301.005-004
NO2-T301.N-003	CR-NO2-T301.N-003	CAT 6A	90	RMT-TL-301.005-004
OPC-T301.N-003	CR-OPC-T301.N-003	CAT 6A	90	RMT-TL-301.006-005
TEL-T301.S-018	CR-TEL-T301.S-018	CAT 6A	80	STD-TL-301.005-004
CAM.DAI-T301.N-021	CR-CAM.DAI-T301.N-021	CAT 6A	20	STD-T301.N-006
TEL-T301.N-020	CR-TEL-T301.N-020	CAT 6A	40	STD-T301.N-006
CAM.DAI-T301.N-022	CR-CAM.DAI-T301.N-022	CAT 6A	90	STD-TL-301.005-004
CAM.PTZ-T301.N-007	CR-CAM.PTZ-T301.N-007	CAT 6A	80	STD-T301.N-006

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 43/117
--	--	-------------



ARTESP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	44 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T301.S-020	CR-CAM.DAI-T301.S-020	CAT 6A	80	STD-TL-301.005-004
TEL-T301.S-019	CR-TEL-T301.S-019	CAT 6A	50	STD-T301.N-006
TEL-T301.N-021	CR-TEL-T301.N-021	CAT 6A	70	STD-TL-301.005-004
CAM.DAI-T301.N-023	CR-CAM.DAI-T301.N-023	CAT 6A	30	STD-TL-301.005-004
CAM.DAI-T301.S-021	CR-CAM.DAI-T301.S-021	CAT 6A	20	STD-T301.S-006
TEL-T301.S-020	CR-TEL-T301.S-020	CAT 6A	80	STD-T301.S-006
CAM.DAI-T301.S-022	CR-CAM.DAI-T301.S-022	CAT 6A	80	STD-T301.S-006
CAM.PTZ-T301.S-003	CR-CAM.PTZ-T301.S-003	CAT 6A	80	STD-T301.S-003
TEL-T301.N-022	CR-TEL-T301.N-022	CAT 6A	50	STD-TL-301.005-004
CAM.DAI-T301.N-024	CR-CAM.DAI-T301.N-024	CAT 6A	90	STD-TL-301.005-004
TEL-T301.S-021	CR-TEL-T301.S-021	CAT 6A	70	STD-TL-301.006-005
TEL-TL301.06-001	CR-TEL-TL301.06-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.006-005
CTV-TL301.006-001	CR-CTV-TL301.006-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.006-005
CTV-TL301.006-002	CR-CTV-TL301.006-002	CAT 6A	40	STD-TL-301.006-005
TEL-T301.N-023	CR-TEL-T301.N-023	CAT 6A	80	STD-T301.N-007
CAM.DAI-T301.S-023	CR-CAM.DAI-T301.S-023	CAT 6A	50	RMT-TL-301.006-005
CAM.DAI-T301.N-025	CR-CAM.DAI-T301.N-025	CAT 6A	50	STD-T301.N-007
PMV-T301.N-004	CR-PMV-T301.N-004	CAT 6A	50	STD-T301.N-007
SAT-T301.N-004	CR-SAT-T301.N-004	CAT 6A	90	RMT-TL-301.005-004
TEL-T301.N-024	CR-TEL-T301.N-024	CAT 6A	20	STD-T301.N-007
CAM.DAI-T301.N-026	CR-CAM.DAI-T301.N-026	CAT 6A	70	STD-T301.N-007
TEL-T301.S-022	CR-TEL-T301.S-022	CAT 6A	50	STD-TL-301.006-005

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o profeita de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 44/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A





Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 45 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.PTZ-T301.N-008	CR-CAM.PTZ-T301.N-008	CAT 6A	70	STD-T301.N-007
CAM.DAI-T301.S-024	CR-CAM.DAI-T301.S-024	CAT 6A	70	STD-TL-301.006-005
TEL-T301.N-025	CR-TEL-T301.N-025	CAT 6A	80	STD-T301.N-007
CAM.DAI-T301.N-027	CR-CAM.DAI-T301.N-027	CAT 6A	40	STD-TL-301.003-003
TEL-T301.S-023	CR-TEL-T301.S-023	CAT 6A	90	STD-T301.S-007
SAT-T301.S-004	CR-SAT-T301.S-004	CAT 6A	90	RMT-TL-301.006-005
CAM.DAI-T301.S-025	CR-CAM.DAI-T301.S-025	CAT 6A	70	STD-T301.S-007
TEL-T301.S-024	CR-TEL-T301.S-024	CAT 6A	30	STD-T301.S-007
CAM.DAI-T301.S-026	CR-CAM.DAI-T301.S-026	CAT 6A	50	STD-T301.S-007
TEL-T301.N-026	CR-TEL-T301.N-026	CAT 6A	30	STD-TL-301.003-003
PMV-T301.S-004	CR-PMV-T301.S-004	CAT 6A	50	STD-T301.S-007
TEL-TL301.07-001	CR-TEL-TL301.07-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.007-006
CTV-TL301.007-001	CR-CTV-TL301.007-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.007-006
CTV-TL301.007-002	CR-CTV-TL301.007-002	CAT 6A	40	STD-TL-301.007-006
CAM.DAI-T301.N-028	CR-CAM.DAI-T301.N-028	CAT 6A	60	STD-TL-301.003-003
TEL-T301.S-025	CR-TEL-T301.S-025	CAT 6A	60	STD-TL-301.007-006
CAM.DAI-T301.S-027	CR-CAM.DAI-T301.S-027	CAT 6A	40	STD-TL-301.007-006
TEL-T301.S-026	CR-TEL-T301.S-026	CAT 6A	60	STD-TL-301.007-006
TEL-T301.N-027	CR-TEL-T301.N-027	CAT 6A	80	STD-T301.N-008
NO2-T301.S-004	CR-NO2-T301.S-004	CAT 6A	50	RMT-TL-301.007-006
OPC-T301.S-004	CR-OPC-T301.S-004	CAT 6A	70	RMT-TL-301.007-006
NO2-T301.N-004	CR-NO2-T301.N-004	CAT 6A	90	RMT-TL-301.003-003





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0	
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	46 de 117	
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia			

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
OPC-T301.N-004	CR-OPC-T301.N-004	CAT 6A	90	RMT-TL-301.003-003
CAM.DAI-T301.N-029	CR-CAM.DAI-T301.N-029	CAT 6A	50	STD-T301.N-008
TEL-T301.N-028	CR-TEL-T301.N-028	CAT 6A	20	STD-T301.N-008
CAM.DAI-T301.S-028	CR-CAM.DAI-T301.S-028	CAT 6A	60	STD-TL-301.007-006
CAM.DAI-T301.N-030	CR-CAM.DAI-T301.N-030	CAT 6A	70	STD-T301.N-008
CAM.PTZ-T301.N-009	CR-CAM.PTZ-T301.N-009	CAT 6A	70	STD-T301.N-008
TEL-T301.S-027	CR-TEL-T301.S-027	CAT 6A	40	STD-T301.N-004
CAM.DAI-T301.S-029	CR-CAM.DAI-T301.S-029	CAT 6A	80	STD-T301.S-008
CAM.PTZ-T301.S-004	CR-CAM.PTZ-T301.S-004	CAT 6A	80	STD-T301.S-008
TEL-T301.N-029	CR-TEL-T301.N-029	CAT 6A	80	STD-TL-301.002-002
TEL-T301.S-028	CR-TEL-T301.S-028	CAT 6A	40	STD-T301.N-004
TEL-TL301.08-001	CR-TEL-TL301.08-001	CAT 6A	50	STD-T301.N-004
CTV-TL301.008-001	CR-CTV-TL301.008-001	CAT 6A	50	STD-TL-301.009-007
CTV-TL301.008-002	CR-CTV-TL301.008-002	CAT 6A	50	STD-TL-301.009-007
CAM.DAI-T301.N-031	CR-CAM.DAI-T301.N-031	CAT 6A	50	STD-TL-301.002-002
CAM.DAI-T301.S-030	CR-CAM.DAI-T301.S-030	CAT 6A	60	STD-T301.S-008
TEL-T301.N-030	CR-TEL-T301.N-030	CAT 6A	40	STD-TL-301.002-002
CAM.DAI-T301.N-032	CR-CAM.DAI-T301.N-032	CAT 6A	70	STD-TL-301.002-002
TEL-T301.S-029	CR-TEL-T301.S-029	CAT 6A	80	STD-T301.S-008
TEL-TL301.09-001	CR-TEL-TL301.09-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.009-007
CTV-TL301.009-001	CR-CTV-TL301.009-001	CAT 6A	40	STD-TL-301.009-007
CTV-TL301.009-002	CR-CTV-TL301.009-002	CAT 6A	40	STD-TL-301.009-007

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 46/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	47 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TEL-T301.N-031	CR-TEL-T301.N-031	CAT 6A	80	STD-TL-301.002-002
SAT-T301.N-005	CR-SAT-T301.N-005	CAT 6A	80	RMT-TL-301.002-002
CAM.DAI-T301.S-031	CR-CAM.DAI-T301.S-031	CAT 6A	70	STD-TL-301.009-007
CAM.DAI-T301.N-033	CR-CAM.DAI-T301.N-033	CAT 6A	80	STD-T301.N-009
TEL-T301.S-030	CR-TEL-T301.S-030	CAT 6A	30	STD-TL-301.009-007
TEL-T301.N-032	CR-TEL-T301.N-032	CAT 6A	40	STD-T301.N-009
CAM.DAI-T301.N-034	CR-CAM.DAI-T301.N-034	CAT 6A	60	STD-T301.N-009
CAM.DAI-T301.S-032	CR-CAM.DAI-T301.S-032	CAT 6A	50	STD-TL-301.009-007
CAM.PTZ-T301.N-010	CR-CAM.PTZ-T301.N-010	CAT 6A	60	STD-T301.N-009
PMV-T301.N-005	CR-PMV-T301.N-005	CAT 6A	50	STD-T301.N-009
SAT-T301.S-005	CR-SAT-T301.S-005	CAT 6A	50	RMT-TL-301.009-007
TEL-T301.S-031	CR-TEL-T301.S-031	CAT 6A	80	STD-TL-301.009-007
CAM.DAI-T301.S-033	CR-CAM.DAI-T301.S-033	CAT 6A	80	STD-T301.S-009
PMV-T301.S-005	CR-PMV-T301.S-005	CAT 6A	80	STD-T301.S-009
TEL-T301.N-033	CR-TEL-T301.N-033	CAT 6A	60	STD-T301.N-009
CAM.DAI-T301.N-035	CR-CAM.DAI-T301.N-035	CAT 6A	60	STD-TL-301.001-001
TEL-T301.S-032	CR-TEL-T301.S-032	CAT 6A	20	STD-T301.S-009
CAM.DAI-T301.S-034	CR-CAM.DAI-T301.S-034	CAT 6A	60	STD-T301.S-009
CAM.PTZ-T301.S-005	CR-CAM.PTZ-T301.S-005	CAT 6A	60	STD-T301.S-009
TEL-T301.S-033	CR-TEL-T301.S-033	CAT 6A	90	STD-TL-301.010-008
TEL-T301.N-034	CR-TEL-T301.N-034	CAT 6A	50	STD-TL-301.001-001
CAM.DAI-T301.N-036	CR-CAM.DAI-T301.N-036	CAT 6A	40	STD-TL-301.002-002

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 47/117
--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ENGETEC soluções e montagem	Código: PL-SPD000099-082-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 48 de 117	
	Emitente:		

DE	CABO		PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO
CAM.DAI-T301.S-035	CR-CAM.DAI-T301.S-035	CAT 6A	STD-TL-301.010-008
TEL-TL301.10-001	CR-TEL-TL301.10-001	CAT 6A	STD-TL-301.010-008
CTV-TL301.010-001	CR-CTV-TL301.010-001	CAT 6A	STD-TL-301.010-008
CTV-TL301.010-002	CR-CTV-TL301.010-002	CAT 6A	STD-TL-301.010-008
TEL-T301.N-035	CR-TEL-T301.N-035	CAT 6A	STD-T301.N-010
TEL-T301.S-034	CR-TEL-T301.S-034	CAT 6A	STD-TL-301.010-008
CAM.DAI-T301.S-036	CR-CAM.DAI-T301.S-036	CAT 6A	STD-TL-301.010-008
NO2-T301.S-005	CR-NO2-T301.S-005	CAT 6A	RMT-TL-301.010-008
OPC-T301.S-005	CR-OPC-T301.S-005	CAT 6A	RMT-TL-301.010-008
CAM.DAI-T301.N-037	CR-CAM.DAI-T301.N-037	CAT 6A	STD-T301.N-010
NO2-T301.N-005	CR-NO2-T301.N-005	CAT 6A	RMT-TL-301.001-001
OPC-T301.N-005	CR-OPC-T301.N-005	CAT 6A	RMT-TL-301.001-001
TEL-T301.S-035	CR-TEL-T301.S-035	CAT 6A	STD-T301.S-010
CAM.DAI-T301.S-037	CR-CAM.DAI-T301.S-037	CAT 6A	STD-T301.S-010
TEL-T301.N-036	CR-TEL-T301.N-036	CAT 6A	STD-T301.N-010
TEL-T301.S-036	CR-TEL-T301.S-036	CAT 6A	STD-T301.S-010
CAM.DAI-T301.S-038	CR-CAM.DAI-T301.S-038	CAT 6A	SE-T301-002
CAM.DAI-T301.N-038	CR-CAM.DAI-T301.N-038	CAT 6A	STD-T301.N-010
CAM.PTZ-T301.N-011	CR-CAM.PTZ-T301.N-011	CAT 6A	STD-T301.N-010
TEL-T301.S-037	CR-TEL-T301.S-037	CAT 6A	STD-T301.S-011
CAM.DAI-T301.S-039	CR-CAM.DAI-T301.S-039	CAT 6A	SE-T301-002
TEL-T301.N-037	CR-TEL-T301.N-037	CAT 6A	STD-T301.N-011

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 48/117
--	----------------





ARTESP
AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO



Código:
PL-SPD000099-082-083-027-E08/149

REV.:
0

Emissão:
14/01/2022

Folha:
49 de 117

Emitente:


ENGETEC
soluções e engenharia

DE	CABO			PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
CAM.DAI-T301.N-039	CR-CAM.DAI-T301.N-039	CAT 6A	20	STD-T301.N-011
TEL-T301.S-038	CR-TEL-T301.S-038	CAT 6A	80	STD-T301.S-011
TEL-T301.N-038	CR-TEL-T301.N-038	CAT 6A	50	STD-T301.N-011
CAM.DAI-T301.N-040	CR-CAM.DAI-T301.N-040	CAT 6A	40	STD-T301.N-011
CAM.DAI-T301.N-041	CR-CAM.DAI-T301.N-041	CAT 6A	40	STD-T301.N-011
CAM.PTZ-T301.N-002	CR-CAM.PTZ-T301.N-002	CAT 6A	50	STD-T301.N-011
PMV-T301.N-006	CR-PMV-T301.N-006	CAT 6A	80	SE-T301-001
CAM.DAI-T301.S-040	CR-CAM.DAI-T301.S-040	CAT 6A	70	SE-T301-002
CAM.DAI-T301.S-041	CR-CAM.DAI-T301.S-041	CAT 6A	70	SE-T301-002
PMV-T301.S-006	CR-PMV-T301.S-006	CAT 6A	70	SE-T301-002
CAN-T301.S-002	CR-CAN-T301.S-002	CAT 6A	70	SE-T301-002
SAN-T301.N-002	CR-CAN-T301.N-002	CAT 6A	80	SE-T301-001
SAT-T301.S-006	CR-SAT-T301.S-006	CAT 6A	70	SE-T301-002
SAT-T301.N-006	CR-SAT-T301.N-006	CAT 6A	80	SE-T301-001

4.4. TÚNEL T302/401

DE	CABO			PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
HID-TL302/401.05-001	CI-HID-TL302/401.05-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.05-001





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	50 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
HID-TL302/401.04-001	CI-HID-TL302/401.04-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.03-001
HID-TL302/401.06-001	CI-HID-TL302/401.06-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.06-001
HID-TL302/401.03-001	CI-HID-TL302/401.03-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.03-001
HID-TL302/401.07-001	CI-HID-TL302/401.07-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.07-001
HID-TL302/401.02-001	CI-HID-TL302/401.02-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.02-001
HID-TL302/401.08-001	CI-HID-TL302/401.08-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.09-001
HID-TL302/401.01-001	CI-HID-TL302/401.01-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL-301.001-001
SEM-T302/401.N-001	CI-SEM-T302/401.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	SE-T302-401-002
CAN-T302/401.N-001	CI-CAN-T302/401.N-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	SE-T302-401-002
SAT-T302/401.N-001	CI-SAT-T302/401.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	SE-T302-401-002
SEM-T302/401.S-001	CI-SEM-T302/401.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	SE-T302/401-001
CAN-T302/401.S-001	CI-CAN-T302/401.S-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	SE-T302/401-001
SAT-T302/401.S-001	CI-SAT-T302/401.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	SE-T302/401-001
EXT-T302/401.N-001	CI-EXT-T302/401.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	SE-T302-401-002
HID-T302/401.N-001	CI-HID-T302/401.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	SE-T302-401-002
EXT-T302/401.S-001	CI-EXT-T302/401.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	SE-T302/401-001
HID-T302/401.S-001	CI-HID-T302/401.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	SE-T302/401-001
ANE-T302/401.S-001	CI-ANE-T302/401.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	SE-T302/401-001
CO-T302/401.S-001	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302/401-001
NO2-T302/401.S-001	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302/401-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 50/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 51 de 117
		Emitente:  ENGETEC Consultoria e Montagem	

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
OPC-T302/401.S-001	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302/401-001
EXT-T302/401.S-002	CI-EXT-T302/401.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	SE-T302/401-001
HID-T302/401.S-002	CI-HID-T302/401.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	SE-T302/401-001
JV-T302/401.S-001	CI-JV-T302/401.S-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.01-001
ANE-T302/401.N-001	CI-ANE-T302/401.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	SE-T302-401-002
CO-T302/401.N-001	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	110	SE-T302-401-002
NO2-T302/401.N-001	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	110	SE-T302-401-002
OPC-T302/401.N-001	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	110	SE-T302-401-002
EXT-T302/401.N-002	CI-EXT-T302/401.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	SE-T302-401-002
HID-T302/401.N-002	CI-HID-T302/401.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	SE-T302-401-002
JV-T302/401.S-002	CI-JV-T302/401.S-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.01-001
EXT-T302/401.S-003	CI-EXT-T302/401.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.01-001
HID-T302/401.S-003	CI-HID-T302/401.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.01-001
JV-T302/401.N-001	CI-JV-T302/401.N-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL302/401.22-001
JV-T302/401.N-002	CI-JV-T302/401.N-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	180	RMT-TL302/401.22-001
EXT-T302/401.N-003	CI-EXT-T302/401.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL302/401.22-001
HID-T302/401.N-003	CI-HID-T302/401.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL302/401.22-001
BF-T302/401.S-001	CI-BF-T302/401.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.01-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 51/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	52 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
BF-T302/401.S-002	CI-BF-T302/401.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.01-001
BF-T302/401.S-003	CI-BF-T302/401.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.01-001
BF-T302/401.S-004	CI-BF-T302/401.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.01-001
BF-T302/401.N-001	CI-BF-T302/401.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.22-001
BF-T302/401.N-002	CI-BF-T302/401.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.22-001
BF-T302/401.N-003	CI-BF-T302/401.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.22-001
BF-T302/401.N-004	CI-BF-T302/401.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.22-001
EXT-T302/401.N-004	CI-EXT-T302/401.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.22-001
HID-T302/401.N-004	CI-HID-T302/401.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.22-001
EXT-TL302/401.22-001	CI-EXT-TL302/401.22-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.22-001
HID-TL302/401.22-001	CI-HID-TL302/401.22-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.22-001
EXT-T302/401.S-004	CI-EXT-T302/401.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.01-001
HID-T302/401.S-004	CI-HID-T302/401.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.01-001
EXT-TL302/401.21-001	CI-EXT-TL302/401.21-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.22-001
HID-TL302/401.21-001	CI-HID-TL302/401.21-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.22-001
JV-T302/401.S-003	CI-JV-T302/401.S-003	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.01-001
JV-T302/401.S-004	CI-JV-T302/401.S-004	1 X (12P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.01-001
EXT-T302/401.S-005	CI-EXT-T302/401.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.01-001
HID-T302/401.S-005	CI-HID-T302/401.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.01-001
EXT-T302/401.N-005	CI-EXT-T302/401.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001
HID-T302/401.N-005	CI-HID-T302/401.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001
EXT-T302/401.S-006	CI-EXT-T302/401.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL302/401.02-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 52/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	53 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
PCF-TL302/401.022-001	CI-PCF-TL302/401.022-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
PCF-TL302/401.022-002	CI-PCF-TL302/401.022-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
SP-TL302/401.022-001	CI-SP-TL302/401.022-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
SP-TL302/401.022-002	CI-SP-TL302/401.022-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
STB-TL302/401.022-001	CI-STB-TL302/401.022-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
STB-TL302/401.022-002	CI-STB-TL302/401.022-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
VA-TL302/401.022-001	CI-VA-TL302/401.022-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
VA-TL302/401.022-002	CI-VA-TL302/401.022-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
DA-TL302/401.022-001	CI-DA-TL302/401.022-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.22-001	
DA-TL302/401.022-002	CI-DA-TL302/401.022-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.22-001	
HID-T302/401.S-006	CI-HID-T302/401.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL302/401.02-001	
PCF-TL302/401.021-001	CI-PCF-TL302/401.021-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
PCF-TL302/401.021-002	CI-PCF-TL302/401.021-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
SP-TL302/401.021-001	CI-SP-TL302/401.021-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
SP-TL302/401.021-002	CI-SP-TL302/401.021-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
STB-TL302/401.021-001	CI-STB-TL302/401.021-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
STB-TL302/401.021-002	CI-STB-TL302/401.021-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
VA-TL302/401.021-001	CI-VA-TL302/401.021-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
VA-TL302/401.021-002	CI-VA-TL302/401.021-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.22-001	
DA-TL302/401.021-001	CI-DA-TL302/401.021-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.22-001	
DA-TL302/401.021-002	CI-DA-TL302/401.021-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.22-001	
EXT-T302/401.N-006	CI-EXT-T302/401.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.22-001	

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 53/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	54 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
HID-T302/401.N-006	CI-HID-T302/401.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.22-001	
BF-T302/401.S-005	CI-BF-T302/401.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.02-001	
BF-T302/401.S-006	CI-BF-T302/401.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.02-001	
BF-T302/401.S-007	CI-BF-T302/401.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.02-001	
BF-T302/401.S-008	CI-BF-T302/401.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.02-001	
EXT-T302/401.N-007	CI-EXT-T302/401.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL302/401.20-001	
HID-T302/401.N-007	CI-HID-T302/401.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL302/401.20-001	
EXT-T302/401.S-007	CI-EXT-T302/401.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001	
HID-T302/401.S-007	CI-HID-T302/401.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001	
DMM-T302/401.N-001	CI-DMM-T302/401.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.20-001	
EXT-T302/401.N-008	CI-EXT-T302/401.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.20-001	
HID-T302/401.N-008	CI-HID-T302/401.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.20-001	
EXT-TL302/401.20-001	CI-EXT-TL302/401.20-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.20-001	
HID-TL302/401.20-001	CI-HID-TL302/401.20-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.20-001	
ANE-T302/401.N-002	CI-ANE-T302/401.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.20-001	
CO-T302/401.N-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.20-001	
NO2-T302/401.N-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.20-001	
OPC-T302/401.N-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.20-001	
SAT-T302/401.N-002	CI-SAT-T302/401.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	STD.TL302/401.20-001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o proletoista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 54/117
---	-------------





ENGETEC
construções e montagens



ARTESP202313887A

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
DMM-T302/401.S-001	CI-DMM-T302/401.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.02-001
EXT-T302/401.S-008	CI-EXT-T302/401.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.02-001
HID-T302/401.S-008	CI-HID-T302/401.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.02-001
JV-T302/401.S-005	CI-JV-T302/401.S-005	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.02-001
JV-T302/401.S-006	CI-JV-T302/401.S-006	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.02-001
EXT-T302/401.N-009	CI-EXT-T302/401.N-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.20-001
HID-T302/401.N-009	CI-HID-T302/401.N-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.20-001
PCF-TL302/401.020-001	CI-PCF-TL302/401.020-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.20-001
PCF-TL302/401.020-002	CI-PCF-TL302/401.020-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.20-001
SP-TL302/401.020-001	CI-SP-TL302/401.020-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.20-001
SP-TL302/401.020-002	CI-SP-TL302/401.020-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.20-001
STB-TL302/401.020-001	CI-STB-TL302/401.020-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.20-001
STB-TL302/401.020-002	CI-STB-TL302/401.020-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.20-001
VA-TL302/401.020-001	CI-VA-TL302/401.020-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.20-001
VA-TL302/401.020-002	CI-VA-TL302/401.020-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	STD-TL302/401.20-001
DA-TL302/401.020-001	CI-DA-TL302/401.020-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.20-001
DA-TL302/401.020-002	CI-DA-TL302/401.020-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.20-001
JV-T302/401.N-003	CI-JV-T302/401.N-003	1 X (12P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.20-001
JV-T302/401.N-004	CI-JV-T302/401.N-004	1 X (12P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.20-001
EXT-T302/401.S-009	CI-EXT-T302/401.S-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.02-001
HID-T302/401.S-009	CI-HID-T302/401.S-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.02-001
SAT-T302/401.S-002	CI-SAT-T302/401.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	STD-T302/401.S-004

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 55/117
--	-------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	56 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T302/401.N-010	CI-EXT-T302/401.N-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.20-001
HID-T302/401.N-010	CI-HID-T302/401.N-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.20-001
EXT-T302/401.S-010	CI-EXT-T302/401.S-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.03-001
HID-T302/401.S-010	CI-HID-T302/401.S-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.03-001
ANE-T302/401.S-002	CI-ANE-T302/401.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.03-001
CO-T302/401.S-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.03-001
NO2-T302/401.S-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.03-001
OPC-T302/401.S-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.03-001
EXT-T302/401.N-011	CI-EXT-T302/401.N-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	0	RMT-TL302/401.19-001
HID-T302/401.N-011	CI-HID-T302/401.N-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.19-001
BF-T302/401.N-005	CI-BF-T302/401.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
EXT-T302/401.S-011	CI-EXT-T302/401.S-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.03-001
EXT-TL302/401.19-001	CI-EXT-TL302/401.19-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.19-001
HID-TL302/401.19-001	CI-HID-TL302/401.19-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.19-001
HID-T302/401.S-011	CI-HID-T302/401.S-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.03-001
BF-T302/401.N-006	CI-BF-T302/401.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
BF-T302/401.N-007	CI-BF-T302/401.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
BF-T302/401.N-008	CI-BF-T302/401.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
EXT-T302/401.N-012	CI-EXT-T302/401.N-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.19-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 56/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	57 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
HID-T302/401.N-012	CI-HID-T302/401.N-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.19-001
EXT-T302/401.N-013	CI-EXT-T302/401.N-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.19-001
EXT-TL302/401.18-001	CI-EXT-TL302/401.18-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
HID-TL302/401.18-001	CI-HID-TL302/401.18-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
JV-T302/401.S-007	CI-JV-T302/401.S-007	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.03-001
JV-T302/401.S-008	CI-JV-T302/401.S-008	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.03-001
EXT-T302/401.S-012	CI-EXT-T302/401.S-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.03-001
HID-T302/401.S-012	CI-HID-T302/401.S-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.03-001
PCF-TL302/401.019-001	CI-PCF-TL302/401.019-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
PCF-TL302/401.019-002	CI-PCF-TL302/401.019-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
SP-TL302/401.019-001	CI-SP-TL302/401.019-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
SP-TL302/401.019-002	CI-SP-TL302/401.019-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
STB-TL302/401.019-001	CI-STB-TL302/401.019-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
STB-TL302/401.019-002	CI-STB-TL302/401.019-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
VA-TL302/401.019-001	CI-VA-TL302/401.019-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
VA-TL302/401.019-002	CI-VA-TL302/401.019-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
DA-TL302/401.019-001	CI-DA-TL302/401.019-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.19-001
DA-TL302/401.019-002	CI-DA-TL302/401.019-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.19-001
EXT-T302/401.S-013	CI-EXT-T302/401.S-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.05-001
HID-T302/401.N-013	CI-HID-T302/401.N-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.19-001
PCF-TL302/401.018-001	CI-PCF-TL302/401.018-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.19-001
PCF-TL302/401.018-002	CI-PCF-TL302/401.018-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.19-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 57/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	58 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
SP-TL302/401.018-001	CI-SP-TL302/401.018-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.19-001
SP-TL302/401.018-002	CI-SP-TL302/401.018-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.19-001
STB-TL302/401.018-001	CI-STB-TL302/401.018-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.19-001
STB-TL302/401.018-002	CI-STB-TL302/401.018-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.19-001
VA-TL302/401.018-001	CI-VA-TL302/401.018-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.19-001
VA-TL302/401.018-002	CI-VA-TL302/401.018-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.19-001
DA-TL302/401.018-001	CI-DA-TL302/401.018-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.19-001
DA-TL302/401.018-002	CI-DA-TL302/401.018-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.19-001
EXT-T302/401.N-014	CI-EXT-T302/401.N-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.17-001
HID-T302/401.S-013	CI-HID-T302/401.S-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.05-001
BF-T302/401.S-009	CI-BF-T302/401.S-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.05-001
HID-T302/401.N-014	CI-HID-T302/401.N-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.17-001
EXT-T302/401.N-015	CI-EXT-T302/401.N-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.17-001
BF-T302/401.S-010	CI-BF-T302/401.S-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.05-001
BF-T302/401.S-011	CI-BF-T302/401.S-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.05-001
BF-T302/401.S-012	CI-BF-T302/401.S-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.05-001
EXT-TL302/401.17-001	CI-EXT-TL302/401.17-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.17-001
HID-TL302/401.17-001	CI-HID-TL302/401.17-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.17-001
EXT-T302/401.S-014	CI-EXT-T302/401.S-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.05-001
HID-T302/401.S-014	CI-HID-T302/401.S-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.05-001
JV-T302/401.S-009	CI-JV-T302/401.S-009	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.05-001
HID-T302/401.N-015	CI-HID-T302/401.N-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.17-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 58/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A

 ENGETEC soluções e tecnologia	Código: PL-SPD000099-082-027-E08/149	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 59 de 117
	Emitente:	

DE	CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)
JV-T302/401.S-010	CI-JV-T302/401.S-010	1 X (12P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.05-001
EXT-T302/401.S-015	CI-EXT-T302/401.S-015	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.05-001
HID-T302/401.S-015	CI-HID-T302/401.S-015	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.05-001
PCF-TL302/401.017-001	CI-PCF-TL302/401.017-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
PCF-TL302/401.017-002	CI-PCF-TL302/401.017-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
SP-TL302/401.017-001	CI-SP-TL302/401.017-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
SP-TL302/401.017-002	CI-SP-TL302/401.017-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
STB-TL302/401.017-001	CI-STB-TL302/401.017-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
STB-TL302/401.017-002	CI-STB-TL302/401.017-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
VA-TL302/401.017-001	CI-VA-TL302/401.017-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
VA-TL302/401.017-002	CI-VA-TL302/401.017-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
DA-TL302/401.017-001	CI-DA-TL302/401.017-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
DA-TL302/401.017-002	CI-DA-TL302/401.017-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
EXT-T302/401.N-016	CI-EXT-T302/401.N-016	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
HID-T302/401.N-016	CI-HID-T302/401.N-016	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
ANE-T302/401.N-003	CI-ANE-T302/401.N-003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
CO-T302/401.N-003	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.N-003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
NO2-T302/401.N-003	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.N-003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001
OPC-T302/401.N-003	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.N-003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	RMT-TL302/401.17-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 59/117
--	----------------



 ENGETEC soluções e montagem	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/149	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 60 de 117
	Emitente:	

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T302/401.S-016	CI-EXT-T302/401.S-016	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.06-001
HID-T302/401.S-016	CI-HID-T302/401.S-016	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.06-001
ANE-T302/401.S-003	CI-ANE-T302/401.S-003	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.06-001
EXT-T302/401.N-017	CI-EXT-T302/401.N-017	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.16-001
HID-T302/401.N-017	CI-HID-T302/401.N-017	1 X (2P X 1mm ² +SH)	110	RMT-TL302/401.16-001
CO-T302/401.S-003	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.S-003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.06-001
SAT-T302/401.N-003	CI-SAT-T302/401.N-003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	40	STD-T302/401.N-005
DMM-T302/401.N-002	CI-DMM-T302/401.N-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.16-001
JV-T302/401.N-005	CI-JV-T302/401.N-005	1 X (12P X 1mm ² +SH)	70	RMT-TL302/401.16-001
NO2-T302/401.S-003	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.S-003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.06-001
OPC-T302/401.S-003	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.S-003	1 X (6P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.06-001
DMM-T302/401.S-002	CI-DMM-T302/401.S-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.06-001
JV-T302/401.N-006	CI-JV-T302/401.N-006	1 X (12P X 1mm ² +SH)	70	RMT-TL302/401.16-001
EXT-TL302/401.16-001	CI-EXT-TL302/401.16-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-TL302/401.16-001
HID-TL302/401.16-001	CI-HID-TL302/401.16-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	20	RMT-TL302/401.16-001
EXT-T302/401.N-018	CI-EXT-T302/401.N-018	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.16-001
HID-T302/401.N-018	CI-HID-T302/401.N-018	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.16-001
EXT-T302/401.S-017	CI-EXT-T302/401.S-017	1 X (2P X 1mm ² +SH)	60	RMT-TL302/401.06-001
HID-T302/401.S-017	CI-HID-T302/401.S-017	1 X (2P X 1mm ² +SH)	60	RMT-TL302/401.06-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 60/117
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	61 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
SAT-T302/401.S-003	CI-SAT-T302/401.S-003	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001	
EXT-T302/401.S-018	CI-EXT-T302/401.S-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.06-001	
HID-T302/401.S-018	CI-HID-T302/401.S-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.06-001	
PCF-TL302/401.016-001	CI-PCF-TL302/401.016-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001	
PCF-TL302/401.016-002	CI-PCF-TL302/401.016-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001	
SP-TL302/401.016-001	CI-SP-TL302/401.016-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001	
SP-TL302/401.016-002	CI-SP-TL302/401.016-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001	
STB-TL302/401.016-001	CI-STB-TL302/401.016-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001	
STB-TL302/401.016-002	CI-STB-TL302/401.016-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001	
VA-TL302/401.016-001	CI-VA-TL302/401.016-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001	
VA-TL302/401.016-002	CI-VA-TL302/401.016-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001	
DA-TL302/401.016-001	CI-DA-TL302/401.016-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.16-001	
DA-TL302/401.016-002	CI-DA-TL302/401.016-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.16-001	
EXT-T302/401.N-019	CI-EXT-T302/401.N-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.16-001	
HID-T302/401.N-019	CI-HID-T302/401.N-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.16-001	
EXT-T302/401.S-019	CI-EXT-T302/401.S-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.07-001	
HID-T302/401.S-019	CI-HID-T302/401.S-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.07-001	
BF-T302/401.N-009	CI-BF-T302/401.N-009	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.15-001	
BF-T302/401.N-010	CI-BF-T302/401.N-010	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.15-001	
BF-T302/401.N-011	CI-BF-T302/401.N-011	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.15-001	
BF-T302/401.N-012	CI-BF-T302/401.N-012	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.15-001	
EXT-T302/401.N-020	CI-EXT-T302/401.N-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.15-001	

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 61/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A



		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	62 de 117
		Emitente:	 ENGETEC planejamento e montagem		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
HID-T302/401.N-020	CI-HID-T302/401.N-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.15-001	
BF-T302/401.S-013	CI-BF-T302/401.S-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.07-001	
BF-T302/401.S-014	CI-BF-T302/401.S-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.07-001	
BF-T302/401.S-015	CI-BF-T302/401.S-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.07-001	
BF-T302/401.S-016	CI-BF-T302/401.S-016	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.07-001	
EXT-TL302/401.15-001	CI-EXT-TL302/401.15-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.15-001	
HID-TL302/401.15-001	CI-HID-TL302/401.15-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.15-001	
EXT-T302/401.S-020	CI-EXT-T302/401.S-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.07-001	
HID-T302/401.S-020	CI-HID-T302/401.S-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.07-001	
EXT-T302/401.N-021	CI-EXT-T302/401.N-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.15-001	
HID-T302/401.N-021	CI-HID-T302/401.N-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.15-001	
JV-T302/401.S-011	CI-JV-T302/401.S-011	1 X (12P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.07-001	
JV-T302/401.S-012	CI-JV-T302/401.S-012	1 X (12P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.07-001	
EXT-T302/401.S-021	CI-EXT-T302/401.S-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
PCF-TL302/401.015-001	CI-PCF-TL302/401.015-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001	
PCF-TL302/401.015-002	CI-PCF-TL302/401.015-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001	
SP-TL302/401.015-001	CI-SP-TL302/401.015-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001	
SP-TL302/401.015-002	CI-SP-TL302/401.015-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001	
STB-TL302/401.015-001	CI-STB-TL302/401.015-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001	
STB-TL302/401.015-002	CI-STB-TL302/401.015-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001	
VA-TL302/401.015-001	CI-VA-TL302/401.015-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001	
VA-TL302/401.015-002	CI-VA-TL302/401.015-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001	

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 62/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	63 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
DA-TL302/401.015-001	CI-DA-TL302/401.015-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.15-001
DA-TL302/401.015-002	CI-DA-TL302/401.015-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.15-001
EXT-T302/401.N-022	CI-EXT-T302/401.N-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.15-001
HID-T302/401.N-022	CI-HID-T302/401.N-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.15-001
HID-T302/401.S-021	CI-HID-T302/401.S-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001
EXT-T302/401.S-022	CI-EXT-T302/401.S-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL302/401.09-001
HID-T302/401.S-022	CI-HID-T302/401.S-022	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL302/401.09-001
EXT-T302/401.N-023	CI-EXT-T302/401.N-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.13-001
HID-T302/401.N-023	CI-HID-T302/401.N-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.13-001
EXT-TL302/401.14-001	CI-EXT-TL302/401.14-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.13-001
HID-TL302/401.14-001	CI-HID-TL302/401.14-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001
EXT-T302/401.S-023	CI-EXT-T302/401.S-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.09-001
EXT-TL302/401.13-001	CI-EXT-TL302/401.13-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.13-001
HID-TL302/401.13-001	CI-HID-TL302/401.13-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.13-001
EXT-T302/401.N-024	CI-EXT-T302/401.N-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001
HID-T302/401.N-024	CI-HID-T302/401.N-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001
HID-T302/401.S-023	CI-HID-T302/401.S-023	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.09-001
ANE-T302/401.S-004	CI-ANE-T302/401.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.09-001
PCF-TL302/401.014-001	CI-PCF-TL302/401.014-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001
PCF-TL302/401.014-002	CI-PCF-TL302/401.014-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001
SP-TL302/401.014-001	CI-SP-TL302/401.014-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001
SP-TL302/401.014-002	CI-SP-TL302/401.014-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 63/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	64 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
STB-TL302/401.014-001	CI-STB-TL302/401.014-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001	
STB-TL302/401.014-002	CI-STB-TL302/401.014-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001	
VA-TL302/401.014-001	CI-VA-TL302/401.014-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001	
VA-TL302/401.014-002	CI-VA-TL302/401.014-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.13-001	
DA-TL302/401.014-001	CI-DA-TL302/401.014-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.13-001	
DA-TL302/401.014-002	CI-DA-TL302/401.014-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.13-001	
CO-T302/401.S-004	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.S-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.09-001	
NO2-T302/401.S-004	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.S-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.09-001	
OPC-T302/401.S-004	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.S-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.09-001	
PCF-TL302/401.013-001	CI-PCF-TL302/401.013-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
PCF-TL302/401.013-002	CI-PCF-TL302/401.013-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
SP-TL302/401.013-001	CI-SP-TL302/401.013-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
SP-TL302/401.013-002	CI-SP-TL302/401.013-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
STB-TL302/401.013-001	CI-STB-TL302/401.013-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
STB-TL302/401.013-002	CI-STB-TL302/401.013-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
VA-TL302/401.013-001	CI-VA-TL302/401.013-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
VA-TL302/401.013-002	CI-VA-TL302/401.013-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
DA-TL302/401.013-001	CI-DA-TL302/401.013-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.13-001	
DA-TL302/401.013-002	CI-DA-TL302/401.013-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.13-001	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 64/117
---	-------------



ARTESP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	65 de 117
		Emitente:	 ENGETEC Consultoria e Montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
ANE-T302/401.N-004	CI-ANE-T302/401.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001
CO-T302/401.N-004	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.N-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001
NO2-T302/401.N-004	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.N-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001
OPC-T302/401.N-004	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.N-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001
EXT-T302/401.N-025	CI-EXT-T302/401.N-025	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.13-001
HID-T302/401.N-025	CI-HID-T302/401.N-025	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.13-001
EXT-T302/401.S-024	CI-EXT-T302/401.S-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.09-001
HID-T302/401.S-024	CI-HID-T302/401.S-024	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.09-001
SAT-T302/401.N-004	CI-SAT-T302/401.N-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	STD-T302/401.N-008
DMM-T302/401.N-003	CI-DMM-T302/401.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.13-001
EXT-T302/401.N-026	CI-EXT-T302/401.N-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.13-001
HID-T302/401.N-026	CI-HID-T302/401.N-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.13-001
EXT-T302/401.S-025	CI-EXT-T302/401.S-025	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.09-001
HID-T302/401.S-025	CI-HID-T302/401.S-025	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.09-001
DMM-T302/401.S-003	CI-DMM-T302/401.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.09-001
SAT-T302/401.S-004	CI-SAT-T302/401.S-004	1 X (6P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.N-013	CI-BF-T302/401.N-013	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.12-001
BF-T302/401.N-014	CI-BF-T302/401.N-014	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.12-001
BF-T302/401.N-015	CI-BF-T302/401.N-015	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.12-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 65/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	66 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
BF-T302/401.N-016	CI-BF-T302/401.N-016	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.12-001
EXT-TL302/401.12-001	CI-EXT-TL302/401.12-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.12-001
HID-TL302/401.12-001	CI-HID-TL302/401.12-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.12-001
EXT-T302/401.N-027	CI-EXT-T302/401.N-027	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.12-001
HID-T302/401.N-027	CI-HID-T302/401.N-027	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.12-001
EXT-T302/401.S-026	CI-EXT-T302/401.S-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.10-001
HID-T302/401.S-026	CI-HID-T302/401.S-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.S-017	CI-BF-T302/401.S-017	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.S-018	CI-BF-T302/401.S-018	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.S-019	CI-BF-T302/401.S-019	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.S-020	CI-BF-T302/401.S-020	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
PCF-TL302/401.012-001	CI-PCF-TL302/401.012-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
PCF-TL302/401.012-002	CI-PCF-TL302/401.012-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
SP-TL302/401.012-001	CI-SP-TL302/401.012-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
SP-TL302/401.012-002	CI-SP-TL302/401.012-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
STB-TL302/401.012-001	CI-STB-TL302/401.012-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
STB-TL302/401.012-002	CI-STB-TL302/401.012-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
VA-TL302/401.012-001	CI-VA-TL302/401.012-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
VA-TL302/401.012-002	CI-VA-TL302/401.012-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
DA-TL302/401.012-001	CI-DA-TL302/401.012-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.12-001
DA-TL302/401.012-002	CI-DA-TL302/401.012-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.12-001
EXT-T302/401.N-028	CI-EXT-T302/401.N-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.12-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 66/117
--	--	-------------



ARTESP202313887A



ENGETEC
construções e montagem

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
HID-T302/401.N-028	CI-HID-T302/401.N-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.12-001
EXT-T302/401.S-027	CI-EXT-T302/401.S-027	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.10-001
HID-T302/401.S-027	CI-HID-T302/401.S-027	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.10-001
EXT-T302/401.N-029	CI-EXT-T302/401.N-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.11-001
HID-T302/401.N-029	CI-HID-T302/401.N-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.11-001
EXT-TL302/401.11-001	CI-EXT-TL302/401.11-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.11-001
HID-TL302/401.11-001	CI-HID-TL302/401.11-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.11-001
EXT-T302/401.S-028	CI-EXT-T302/401.S-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.11-001
HID-T302/401.S-028	CI-HID-T302/401.S-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.11-001
JV-T302/401.S-013	CI-JV-T302/401.S-013	1 X (12P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.11-001
JV-T302/401.S-014	CI-JV-T302/401.S-014	1 X (12P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.11-001
EXT-T302/401.S-029	CI-EXT-T302/401.S-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.11-001
PCF-TL302/401.011-001	CI-PCF-TL302/401.011-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
PCF-TL302/401.011-002	CI-PCF-TL302/401.011-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
SP-TL302/401.011-001	CI-SP-TL302/401.011-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
SP-TL302/401.011-002	CI-SP-TL302/401.011-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
STB-TL302/401.011-001	CI-STB-TL302/401.011-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
STB-TL302/401.011-002	CI-STB-TL302/401.011-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
VA-TL302/401.011-001	CI-VA-TL302/401.011-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
VA-TL302/401.011-002	CI-VA-TL302/401.011-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
DA-TL302/401.011-001	CI-DA-TL302/401.011-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.11-001
DA-TL302/401.011-002	CI-DA-TL302/401.011-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.11-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 67/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	68 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T302/401.N-030	CI-EXT-T302/401.N-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
HID-T302/401.N-030	CI-HID-T302/401.N-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.11-001
HID-T302/401.S-029	CI-HID-T302/401.S-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.11-001
EXT-T302/401.S-030	CI-EXT-T302/401.S-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.11-001
EXT-T302/401.N-031	CI-EXT-T302/401.N-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.11-001
HID-T302/401.N-031	CI-HID-T302/401.N-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.11-001
EXT-TL302/401.10-001	CI-EXT-TL302/401.10-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.10-001
HID-TL302/401.10-001	CI-HID-TL302/401.10-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.10-001
HID-T302/401.S-030	CI-HID-T302/401.S-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.12-001
EXT-T302/401.S-031	CI-EXT-T302/401.S-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.12-001
EXT-T302/401.N-032	CI-EXT-T302/401.N-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL302/401.11-001
HID-T302/401.N-032	CI-HID-T302/401.N-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL302/401.11-001
HID-T302/401.S-031	CI-HID-T302/401.S-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.12-001
ANE-T302/401.S-005	CI-ANE-T302/401.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.12-001
CO-T302/401.S-005	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.S-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.12-001
NO2-T302/401.S-005	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.S-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.12-001
OPC-T302/401.S-005	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.S-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.12-001
PCF-TL302/401.010-001	CI-PCF-TL302/401.010-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
PCF-TL302/401.010-002	CI-PCF-TL302/401.010-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.10-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 68/117
--	---	-------------



ARTESP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	69 de 117
		Emitente:			
		 ENGETEC CONSTRUÇÃO E MANTENÇÃO			

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
SP-TL302/401.010-001	CI-SP-TL302/401.010-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
SP-TL302/401.010-002	CI-SP-TL302/401.010-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
STB-TL302/401.010-001	CI-STB-TL302/401.010-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
STB-TL302/401.010-002	CI-STB-TL302/401.010-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
VA-TL302/401.010-001	CI-VA-TL302/401.010-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
VA-TL302/401.010-002	CI-VA-TL302/401.010-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.10-001
DA-TL302/401.010-001	CI-DA-TL302/401.010-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	30	RMT-TL302/401.10-001
DA-TL302/401.010-002	CI-DA-TL302/401.010-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	30	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.N-017	CI-BF-T302/401.N-017	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.N-018	CI-BF-T302/401.N-018	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.N-019	CI-BF-T302/401.N-019	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.10-001
BF-T302/401.N-020	CI-BF-T302/401.N-020	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.10-001
EXT-T302/401.S-032	CI-EXT-T302/401.S-032	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-TL302/401.12-001
EXT-T302/401.N-033	CI-EXT-T302/401.N-033	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.10-001
HID-T302/401.N-033	CI-HID-T302/401.N-033	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.10-001
ANE-T302/401.N-005	CI-ANE-T302/401.N-005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.10-001
CO-T302/401.N-005	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.N-005	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.10-001
NO2-T302/401.N-005	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.N-005	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.10-001
OPC-T302/401.N-005	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.N-005	1 X (6P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.10-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 69/117
---	----------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	70 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
HID-T302/401.S-032	CI-HID-T302/401.S-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.12-001
SAT-T302/401.N-005	CI-SAT-T302/401.N-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.10-001
EXT-T302/401.S-033	CI-EXT-T302/401.S-033	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.13-001
EXT-T302/401.N-034	CI-EXT-T302/401.N-034	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.09-001
HID-T302/401.N-034	CI-HID-T302/401.N-034	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.09-001
DMM-T302/401.N-004	CI-DMM-T302/401.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.09-001
HID-T302/401.S-033	CI-HID-T302/401.S-033	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.13-001
DMM-T302/401.S-004	CI-DMM-T302/401.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.13-001
EXT-TL302/401.09-001	CI-EXT-TL302/401.09-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.09-001
HID-TL302/401.09-001	CI-HID-TL302/401.09-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.09-001
EXT-TL302/401.08-001	CI-EXT-TL302/401.08-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.09-001
EXT-T302/401.S-034	CI-EXT-T302/401.S-034	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.13-001
HID-T302/401.S-034	CI-HID-T302/401.S-034	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.13-001
SAT-T302/401.S-005	CI-SAT-T302/401.S-005	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	STD-T302/401.N-012
EXT-T302/401.N-035	CI-EXT-T302/401.N-035	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.09-001
HID-T302/401.N-035	CI-HID-T302/401.N-035	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.09-001
BF-T302/401.S-021	CI-BF-T302/401.S-021	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001
PCF-TL302/401.009-001	CI-PCF-TL302/401.009-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.09-001
PCF-TL302/401.009-002	CI-PCF-TL302/401.009-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.09-001
SP-TL302/401.009-001	CI-SP-TL302/401.009-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.09-001
SP-TL302/401.009-002	CI-SP-TL302/401.009-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.09-001
STB-TL302/401.009-001	CI-STB-TL302/401.009-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.09-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 70/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	72 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
EXT-T302/401.S-035	CI-EXT-T302/401.S-035	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
HID-T302/401.S-035	CI-HID-T302/401.S-035	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.13-001	
EXT-T302/401.N-036	CI-EXT-T302/401.N-036	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.09-001	
HID-T302/401.N-036	CI-HID-T302/401.N-036	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.09-001	
EXT-T302/401.S-036	CI-EXT-T302/401.S-036	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.13-001	
HID-T302/401.S-036	CI-HID-T302/401.S-036	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.13-001	
EXT-T302/401.N-037	CI-EXT-T302/401.N-037	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL302/401.09-001	
HID-T302/401.N-037	CI-HID-T302/401.N-037	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL302/401.09-001	
JV-T302/401.S-015	CI-JV-T302/401.S-015	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.15-001	
EXT-TL302/401.07-001	CI-EXT-TL302/401.07-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.07-001	
JV-T302/401.S-016	CI-JV-T302/401.S-016	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.15-001	
EXT-T302/401.S-037	CI-EXT-T302/401.S-037	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.15-001	
EXT-T302/401.N-038	CI-EXT-T302/401.N-038	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
HID-T302/401.N-038	CI-HID-T302/401.N-038	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
HID-T302/401.S-037	CI-HID-T302/401.S-037	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.15-001	
PCF-TL302/401.007-001	CI-PCF-TL302/401.007-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
PCF-TL302/401.007-002	CI-PCF-TL302/401.007-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
SP-TL302/401.007-001	CI-SP-TL302/401.007-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
SP-TL302/401.007-002	CI-SP-TL302/401.007-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
STB-TL302/401.007-001	CI-STB-TL302/401.007-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
STB-TL302/401.007-002	CI-STB-TL302/401.007-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	
VA-TL302/401.007-001	CI-VA-TL302/401.007-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001	

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 72/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	73 de 117
		Emitente:			

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
VA-TL302/401.007-002	CI-VA-TL302/401.007-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.07-001
DA-TL302/401.007-001	CI-DA-TL302/401.007-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.07-001
DA-TL302/401.007-002	CI-DA-TL302/401.007-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.07-001
EXT-T302/401.S-038	CI-EXT-T302/401.S-038	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001
HID-T302/401.S-038	CI-HID-T302/401.S-038	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.15-001
ANE-T302/401.S-006	CI-ANE-T302/401.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.15-001
EXT-T302/401.N-039	CI-EXT-T302/401.N-039	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.07-001
HID-T302/401.N-039	CI-HID-T302/401.N-039	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.07-001
CO-T302/401.S-006	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.S-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.15-001
NO2-T302/401.S-006	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.S-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.15-001
OPC-T302/401.S-006	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.S-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.15-001
EXT-T302/401.S-039	CI-EXT-T302/401.S-039	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.15-001
HID-T302/401.S-039	CI-HID-T302/401.S-039	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.15-001
EXT-T302/401.N-040	CI-EXT-T302/401.N-040	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.07-001
HID-T302/401.N-040	CI-HID-T302/401.N-040	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.07-001
EXT-T302/401.S-040	CI-EXT-T302/401.S-040	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.16-001
HID-T302/401.S-040	CI-HID-T302/401.S-040	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.16-001
JV-T302/401.N-007	CI-JV-T302/401.N-007	1 X (12P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL302/401.07-001
JV-T302/401.N-008	CI-JV-T302/401.N-008	1 X (12P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL302/401.07-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 73/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 74 de 117	
	Emitente:		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T302/401.N-041	CI-EXT-T302/401.N-041	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.06-001
JV-T302/401.S-017	CI-JV-T302/401.S-017	1 X (12P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001
JV-T302/401.S-018	CI-JV-T302/401.S-018	1 X (12P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.16-001
HID-T302/401.N-041	CI-HID-T302/401.N-041	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.06-001
ANE-T302/401.N-006	CI-ANE-T302/401.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.06-001
CO-T302/401.N-006	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.N-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.06-001
EXT-TL302/401.06-001	CI-EXT-TL302/401.06-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
PCF-TL302/401.006-001	CI-PCF-TL302/401.006-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
PCF-TL302/401.006-002	CI-PCF-TL302/401.006-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
SP-TL302/401.006-001	CI-SP-TL302/401.006-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
SP-TL302/401.006-002	CI-SP-TL302/401.006-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
STB-TL302/401.006-001	CI-STB-TL302/401.006-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
STB-TL302/401.006-002	CI-STB-TL302/401.006-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
VA-TL302/401.006-001	CI-VA-TL302/401.006-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
VA-TL302/401.006-002	CI-VA-TL302/401.006-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.06-001
DA-TL302/401.006-001	CI-DA-TL302/401.006-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.06-001
DA-TL302/401.006-002	CI-DA-TL302/401.006-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.06-001
NO2-T302/401.N-006	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.N-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.06-001
OPC-T302/401.N-006	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.N-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.06-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o proletoista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 74/117
---	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	75 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T302/401.S-041	CI-EXT-T302/401.S-041	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.16-001
HID-T302/401.S-041	CI-HID-T302/401.S-041	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.16-001
EXT-T302/401.N-042	CI-EXT-T302/401.N-042	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.06-001
HID-T302/401.N-042	CI-HID-T302/401.N-042	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.06-001
DMM-T302/401.S-005	CI-DMM-T302/401.S-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.16-001
SAT-T302/401.N-006	CI-SAT-T302/401.N-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.06-001
DMM-T302/401.N-005	CI-DMM-T302/401.N-005	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.06-001
BF-T302/401.N-025	CI-BF-T302/401.N-025	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.06-001
BF-T302/401.N-026	CI-BF-T302/401.N-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.06-001
EXT-T302/401.S-042	CI-EXT-T302/401.S-042	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.16-001
HID-T302/401.S-042	CI-HID-T302/401.S-042	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.16-001
SAT-T302/401.S-006	CI-SAT-T302/401.S-006	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	STD-T302/401.N-015
BF-T302/401.S-025	CI-BF-T302/401.S-025	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.17-001
BF-T302/401.S-026	CI-BF-T302/401.S-026	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.17-001
BF-T302/401.S-027	CI-BF-T302/401.S-027	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.17-001
BF-T302/401.N-027	CI-BF-T302/401.N-027	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.06-001
BF-T302/401.N-028	CI-BF-T302/401.N-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.06-001
EXT-T302/401.N-043	CI-EXT-T302/401.N-043	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.06-001
BF-T302/401.S-028	CI-BF-T302/401.S-028	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.17-001
EXT-T302/401.S-043	CI-EXT-T302/401.S-043	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.17-001
HID-T302/401.N-043	CI-HID-T302/401.N-043	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	RMT-TL302/401.06-001
HID-T302/401.S-043	CI-HID-T302/401.S-043	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.17-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 75/117
--	--	-------------



ARTESP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	76 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-T302/401.N-044	CI-EXT-T302/401.N-044	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.05-001
EXT-T302/401.S-044	CI-EXT-T302/401.S-044	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.17-001
HID-T302/401.S-044	CI-HID-T302/401.S-044	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.17-001
EXT-TL302/401.05-001	CI-EXT-TL302/401.05-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
PCF-TL302/401.005-001	CI-PCF-TL302/401.005-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
PCF-TL302/401.005-002	CI-PCF-TL302/401.005-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
SP-TL302/401.005-001	CI-SP-TL302/401.005-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
SP-TL302/401.005-002	CI-SP-TL302/401.005-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
STB-TL302/401.005-001	CI-STB-TL302/401.005-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
STB-TL302/401.005-002	CI-STB-TL302/401.005-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
VA-TL302/401.005-001	CI-VA-TL302/401.005-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
VA-TL302/401.005-002	CI-VA-TL302/401.005-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
DA-TL302/401.005-001	CI-DA-TL302/401.005-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
DA-TL302/401.005-002	CI-DA-TL302/401.005-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.05-001
HID-T302/401.N-044	CI-HID-T302/401.N-044	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.05-001
JV-T302/401.S-019	CI-JV-T302/401.S-019	1 X (12P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.17-001
JV-T302/401.S-020	CI-JV-T302/401.S-020	1 X (12P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.17-001
EXT-T302/401.N-045	CI-EXT-T302/401.N-045	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.05-001
EXT-T302/401.S-045	CI-EXT-T302/401.S-045	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.17-001
HID-T302/401.S-045	CI-HID-T302/401.S-045	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.17-001
HID-T302/401.N-045	CI-HID-T302/401.N-045	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.05-001
EXT-T302/401.S-046	CI-EXT-T302/401.S-046	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.19-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 76/117
--	--	----------------



ARTESP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	77 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e manutenção		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
HID-T302/401.S-046	CI-HID-T302/401.S-046	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.19-001
EXT-T302/401.N-046	CI-EXT-T302/401.N-046	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.05-001
HID-T302/401.N-046	CI-HID-T302/401.N-046	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.05-001
EXT-T302/401.S-047	CI-EXT-T302/401.S-047	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.19-001
HID-T302/401.S-047	CI-HID-T302/401.S-047	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.19-001
EXT-T302/401.N-047	CI-EXT-T302/401.N-047	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.03-001
EXT-TL302/401.04-001	CI-EXT-TL302/401.04-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.03-001
ANE-T302/401.S-007	CI-ANE-T302/401.S-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.19-001
CO-T302/401.S-007	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.S-007	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.19-001
NO2-T302/401.S-007	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.S-007	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.19-001
PCF-TL302/401.004-001	CI-PCF-TL302/401.004-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	45	RMT-TL302/401.03-001
PCF-TL302/401.004-002	CI-PCF-TL302/401.004-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	45	RMT-TL302/401.03-001
SP-TL302/401.004-001	CI-SP-TL302/401.004-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	45	RMT-TL302/401.03-001
SP-TL302/401.004-002	CI-SP-TL302/401.004-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	45	RMT-TL302/401.03-001
STB-TL302/401.004-001	CI-STB-TL302/401.004-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	45	RMT-TL302/401.03-001
STB-TL302/401.004-002	CI-STB-TL302/401.004-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	45	RMT-TL302/401.03-001
VA-TL302/401.004-001	CI-VA-TL302/401.004-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	45	RMT-TL302/401.03-001
VA-TL302/401.004-002	CI-VA-TL302/401.004-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	45	RMT-TL302/401.03-001
DA-TL302/401.004-001	CI-DA-TL302/401.004-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.03-001
DA-TL302/401.004-002	CI-DA-TL302/401.004-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.03-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 77/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A

Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 78 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
EXT-TL302/401.03-001	CI-EXT-TL302/401.03-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
PCF-TL302/401.003-001	CI-PCF-TL302/401.003-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
PCF-TL302/401.003-002	CI-PCF-TL302/401.003-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
SP-TL302/401.003-001	CI-SP-TL302/401.003-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
SP-TL302/401.003-002	CI-SP-TL302/401.003-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
STB-TL302/401.003-001	CI-STB-TL302/401.003-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
STB-TL302/401.003-002	CI-STB-TL302/401.003-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
VA-TL302/401.003-001	CI-VA-TL302/401.003-001	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
VA-TL302/401.003-002	CI-VA-TL302/401.003-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-TL302/401.03-001
DA-TL302/401.003-001	CI-DA-TL302/401.003-001	1 X (6P X 1mm ² +SH)	30	RMT-TL302/401.03-001
DA-TL302/401.003-002	CI-DA-TL302/401.003-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	30	RMT-TL302/401.03-001
HID-T302/401.N-047	CI-HID-T302/401.N-047	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-TL302/401.03-001
OPC-T302/401.S-007	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.S-007	1 X (6P X 1mm ² +SH)	20	RMT-TL302/401.19-001
EXT-T302/401.N-048	CI-EXT-T302/401.N-048	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.03-001
EXT-T302/401.S-048	CI-EXT-T302/401.S-048	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.19-001
HID-T302/401.S-048	CI-HID-T302/401.S-048	1 X (2P X 1mm ² +SH)	80	RMT-TL302/401.19-001
JV-T302/401.S-021	CI-JV-T302/401.S-021	1 X (12P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.19-001
JV-T302/401.S-022	CI-JV-T302/401.S-022	1 X (12P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.19-001
HID-T302/401.N-048	CI-HID-T302/401.N-048	1 X (2P X 1mm ² +SH)	50	RMT-TL302/401.03-001
EXT-T302/401.S-049	CI-EXT-T302/401.S-049	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.20-001
HID-T302/401.S-049	CI-HID-T302/401.S-049	1 X (2P X 1mm ² +SH)	120	RMT-TL302/401.20-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 78/117
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	79 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
JV-T302/401.N-009	CI-JV-T302/401.N-009	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.03-001
JV-T302/401.N-010	CI-JV-T302/401.N-010	1 X (12P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.03-001
EXT-T302/401.N-049	CI-EXT-T302/401.N-049	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.03-001
HID-T302/401.N-049	CI-HID-T302/401.N-049	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.03-001
EXT-T302/401.S-050	CI-EXT-T302/401.S-050	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.20-001
HID-T302/401.S-050	CI-HID-T302/401.S-050	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.20-001
DMM-T302/401.S-006	CI-DMM-T302/401.S-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.20-001
EXT-T302/401.N-050	CI-EXT-T302/401.N-050	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.02-001
BF-T302/401.S-029	CI-BF-T302/401.S-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.20-001
BF-T302/401.S-030	CI-BF-T302/401.S-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.20-001
HID-T302/401.N-050	CI-HID-T302/401.N-050	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-TL302/401.02-001
SAT-T302/401.N-007	CI-SAT-T302/401.N-007	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.02-001
BF-T302/401.N-029	CI-BF-T302/401.N-029	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
BF-T302/401.N-030	CI-BF-T302/401.N-030	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
BF-T302/401.N-031	CI-BF-T302/401.N-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
BF-T302/401.N-032	CI-BF-T302/401.N-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
ANE-T302/401.N-007	CI-ANE-T302/401.N-007	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
CO-T302/401.N-007	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.N-007	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
BF-T302/401.S-031	CI-BF-T302/401.S-031	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.20-001
BF-T302/401.S-032	CI-BF-T302/401.S-032	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-TL302/401.20-001
SAT-T302/401.S-007	CI-SAT-T302/401.S-007	1 X (6P X 1mm²+SH)	60	STD.TL302/401.20-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 79/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	80 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
NO2-T302/401.N-007	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.N-007	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
OPC-T302/401.N-007	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.N-007	1 X (6P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
EXT-T302/401.N-051	CI-EXT-T302/401.N-051	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.02-001
EXT-TL302/401.02-001	CI-EXT-TL302/401.02-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-TL302/401.02-001
EXT-T302/401.S-051	CI-EXT-T302/401.S-051	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.20-001
PCF-TL302/401.002-001	CI-PCF-TL302/401.002-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.02-001
PCF-TL302/401.002-002	CI-PCF-TL302/401.002-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.02-001
SP-TL302/401.002-001	CI-SP-TL302/401.002-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.02-001
SP-TL302/401.002-002	CI-SP-TL302/401.002-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.02-001
STB-TL302/401.002-001	CI-STB-TL302/401.002-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.02-001
STB-TL302/401.002-002	CI-STB-TL302/401.002-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.02-001
VA-TL302/401.002-001	CI-VA-TL302/401.002-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.02-001
VA-TL302/401.002-002	CI-VA-TL302/401.002-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.02-001
DA-TL302/401.002-001	CI-DA-TL302/401.002-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.02-001
DA-TL302/401.002-002	CI-DA-TL302/401.002-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.02-001
HID-T302/401.N-051	CI-HID-T302/401.N-051	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-TL302/401.02-001
HID-T302/401.S-051	CI-HID-T302/401.S-051	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	RMT-TL302/401.20-001
DMM-T302/401.N-006	CI-DMM-T302/401.N-006	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.02-001
EXT-T302/401.N-052	CI-EXT-T302/401.N-052	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-TL302/401.02-001
EXT-T302/401.S-052	CI-EXT-T302/401.S-052	1 X (2P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL302/401.20-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 80/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
PCF-TL302/401.001-002	CI-PCF-TL302/401.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.01-001
SP-TL302/401.001-001	CI-SP-TL302/401.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.01-001
SP-TL302/401.001-002	CI-SP-TL302/401.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.01-001
STB-TL302/401.001-001	CI-STB-TL302/401.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.01-001
STB-TL302/401.001-002	CI-STB-TL302/401.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.01-001
VA-TL302/401.001-001	CI-VA-TL302/401.001-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.01-001
VA-TL302/401.001-002	CI-VA-TL302/401.001-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-TL302/401.01-001
DA-TL302/401.001-001	CI-DA-TL302/401.001-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.01-001
DA-TL302/401.001-002	CI-DA-TL302/401.001-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.01-001
EXT-T302/401.N-055	CI-EXT-T302/401.N-055	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.01-001
HID-T302/401.N-055	CI-HID-T302/401.N-055	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.01-001
HID-T302/401.S-055	CI-HID-T302/401.S-055	1 X (2P X 1mm²+SH)	100	RMT-TL302/401.22-001
JV-T302/401.S-025	CI-JV-T302/401.S-025	1 X (12P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL302/401.22-001
JV-T302/401.S-026	CI-JV-T302/401.S-026	1 X (12P X 1mm²+SH)	140	RMT-TL302/401.22-001
EXT-T302/401.S-056	CI-EXT-T302/401.S-056	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL302/401.22-001
HID-T302/401.S-056	CI-HID-T302/401.S-056	1 X (2P X 1mm²+SH)	160	RMT-TL302/401.22-001
EXT-T302/401.N-056	CI-EXT-T302/401.N-056	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.01-001
HID-T302/401.N-056	CI-HID-T302/401.N-056	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-TL302/401.01-001
EXT-T302/401.S-057	CI-EXT-T302/401.S-057	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	SE-T302-401-002
HID-T302/401.S-057	CI-HID-T302/401.S-057	1 X (2P X 1mm²+SH)	120	SE-T302-401-002
JV-T302/401.N-011	CI-JV-T302/401.N-011	1 X (12P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL302/401.01-001
JV-T302/401.N-012	CI-JV-T302/401.N-012	1 X (12P X 1mm²+SH)	130	RMT-TL302/401.01-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 82/117
--	--	----------------



ARTESP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	83 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
ANE-T302/401.S-008	CI-ANE-T302/401.S-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	SE-T302-401-002
CO-T302/401.S-008	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.S-008	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302-401-002
EXT-T302/401.N-057	CI-EXT-T302/401.N-057	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	SE-T302/401-001
HID-T302/401.N-057	CI-HID-T302/401.N-057	1 X (2P X 1mm²+SH)	130	SE-T302/401-001
NO2-T302/401.S-008	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.S-008	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302-401-002
OPC-T302/401.S-008	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.S-008	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302-401-002
EXT-T302/401.S-058	CI-EXT-T302/401.S-058	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	SE-T302-401-002
ANE-T302/401.N-008	CI-ANE-T302/401.N-008	1 X (2P X 1mm²+SH)	80	SE-T302/401-001
CO-T302/401.N-008	CI-CO/NO2/OPC-CO-T302/401.N-008	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302/401-001
NO2-T302/401.N-008	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T302/401.N-008	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302/401-001
OPC-T302/401.N-008	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T302/401.N-008	1 X (6P X 1mm²+SH)	80	SE-T302/401-001
HID-T302/401.S-058	CI-HID-T302/401.S-058	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	SE-T302-401-002
EXT-T302/401.N-058	CI-EXT-T302/401.N-058	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	SE-T302/401-001
HID-T302/401.N-058	CI-HID-T302/401.N-058	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	SE-T302/401-001
SEM-T302/401.S-002	CI-SEM-T302/401.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	SE-T302-401-002
CAN-T302/401.S-002	CI-CAN-T302/401.S-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	SE-T302-401-002
SAT-T302/401.S-008	CI-SAT-T302/401.S-008	1 X (6P X 1mm²+SH)	50	SE-T302-401-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 83/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	84 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO	
SEM-T302/401.N-002	CI-SEM-T302/401.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	SE-T302/401-001	
CAN-T302/401.N-002	CI-CAN-T302/401.N-002	1 X (12P X 1mm²+SH)	50	SE-T302/401-001	
SAT-T302/401.N-008	CI-SAT-T302/401.N-008	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	SE-T302/401-001	
EXT-TL302/401.01-001	CI-EXT-TL302/401.01-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-TL302/401.01-001	
CAM.DAI-T302/401.N-001	CR-CAM.DAI-T302/401.N-001	CAT 6A	50	SE-T302-401-002	
CAM.DAI-T302/401.N-002	CR-CAM.DAI-T302/401.N-002	CAT 6A	50	SE-T302-401-002	
PMV-T302/401.N-001	CR-PMV-T302/401.N-001	CAT 6A	50	SE-T302-401-002	
CAM.PTZ-T302/401.N-001	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-001	CAT 6A	50	SE-T302-401-002	
CAN-T302/401.N-001	CR-CAN-T302/401.N-001	CAT 6A	50	SE-T302-401-002	
SAT-T302/401.N-001	CR-SAT-T302/401.N-001	CAT 6A	60	SE-T302-401-002	
CAM.DAI-T302/401.S-001	CR-CAM.DAI-T302/401.S-001	CAT 6A	50	SE-T302/401-001	
CAM.DAI-T302/401.S-002	CR-CAM.DAI-T302/401.S-002	CAT 6A	50	SE-T302/401-001	
PMV-T302/401.S-001	CR-PMV-T302/401.S-001	CAT 6A	50	SE-T302/401-001	
CAM.PTZ-T302/401.S-001	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-001	CAT 6A	50	SE-T302/401-001	
CAN-T302/401.S-001	CR-CAN-T302/401.S-001	CAT 6A	50	SE-T302/401-001	
SAT-T302/401.S-001	CR-SAT-T302/401.S-001	CAT 6A	50	SE-T302/401-001	
TEL-T302/401.N-001	CR-TEL-T302/401.N-001	CAT 6A	70	SE-T302-401-002	
TEL-T302/401.S-001	CR-TEL-T302/401.S-001	CAT 6A	70	SE-T302/401-001	
NO2-T302/401.S-001	CR-NO2-T302/401.S-001	CAT 6A	80	SE-T302/401-001	
OPC-T302/401.S-001	CR-OPC-T302/401.S-001	CAT 6A	80	SE-T302/401-001	

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 84/117
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	85 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e manutenção		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T302/401.S-003	CR-CAM.DAI-T302/401.S-003	CAT 6A	20	STD-T302/401.S-001
TEL-T302/401.S-002	CR-TEL-T302/401.S-002	CAT 6A	40	STD-T302/401.S-001
CAM.DAI-T302/401.N-003	CR-CAM.DAI-T302/401.N-003	CAT 6A	90	SE-T302-401-002
NO2-T302/401.N-001	CR-NO2-T302/401.N-001	CAT 6A	90	SE-T302-401-002
OPC-T302/401.N-001	CR-OPC-T302/401.N-001	CAT 6A	90	SE-T302-401-002
TEL-T302/401.N-002	CR-TEL-T302/401.N-002	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-001
CAM.DAI-T302/401.S-004	CR-CAM.DAI-T302/401.S-004	CAT 6A	50	STD-T302/401.S-002
CAM.DAI-T302/401.N-004	CR-CAM.DAI-T302/401.N-004	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-001
CAM.PTZ-T302/401.N-002	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-002	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-001
TEL-T302/401.N-003	CR-TEL-T302/401.N-003	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-001
TEL-T302/401.S-003	CR-TEL-T302/401.S-003	CAT 6A	30	STD-T302/401.S-002
CAM.DAI-T302/401.S-005	CR-CAM.DAI-T302/401.S-005	CAT 6A	70	STD-T302/401.S-002
CAM.DAI-T302/401.N-005	CR-CAM.DAI-T302/401.N-005	CAT 6A	80	STD-T302/401.N-001
TEL-T302/401.N-004	CR-TEL-T302/401.N-004	CAT 6A	90	STD-TL302/401.22-001
TEL-TL302/401.22-001	CR-TEL-TL302/401.22-001	CAT 6A	90	STD-TL302/401.22-001
CAM.PTZ-T302/401.S-002	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-002	CAT 6A	70	STD-T302/401.S-002
TEL-TL302/401.21-001	CR-TEL-TL302/401.21-001	CAT 6A	80	STD-TL302/401.22-001
TEL-T302/401.S-004	CR-TEL-T302/401.S-004	CAT 6A	90	STD-T302/401.S-002
CAM.DAI-T302/401.S-006	CR-CAM.DAI-T302/401.S-006	CAT 6A	70	STD-TL302/401.01-001
CAM.DAI-T302/401.N-006	CR-CAM.DAI-T302/401.N-006	CAT 6A	60	STD-TL302/401.22-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o proletoista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 85/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	86 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TEL-T302/401.N-005	CR-TEL-T302/401.N-005	CAT 6A	20	STD-TL302/401.22-001
TEL-T302/401.S-005	CR-TEL-T302/401.S-005	CAT 6A	70	STD-T302/401.S-003
CAM.DAI-T302/401.S-007	CR-CAM.DAI-T302/401.S-007	CAT 6A	30	STD-T302/401.S-003
CTV-TL302/401.022-001	CR-CTV-TL302/401.022-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.22-001
CTV-TL302/401.022-002	CR-CTV-TL302/401.022-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.22-001
CTV-TL302/401.021-001	CR-CTV-TL302/401.021-001	CAT 6A	40	RMT-TL302/401.22-001
CTV-TL302/401.021-002	CR-CTV-TL302/401.021-002	CAT 6A	40	RMT-TL302/401.22-001
CAM.DAI-T302/401.N-007	CR-CAM.DAI-T302/401.N-007	CAT 6A	80	STD-T302/401.N-018
TEL-T302/401.N-006	CR-TEL-T302/401.N-006	CAT 6A	90	STD-T302/401.N-002
CAM.DAI-T302/401.N-008	CR-CAM.DAI-T302/401.N-008	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-002
CAM.PTZ-T302/401.N-003	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-003	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-002
TEL-T302/401.S-006	CR-TEL-T302/401.S-006	CAT 6A	50	STD-T302/401.S-003
CAM.DAI-T302/401.S-008	CR-CAM.DAI-T302/401.S-008	CAT 6A	90	STD-TL302/401.02-001
TEL-T302/401.N-007	CR-TEL-T302/401.N-007	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-002
CAM.DAI-T302/401.N-009	CR-CAM.DAI-T302/401.N-009	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-002
PMV-T302/401.N-002	CR-PMV-T302/401.N-002	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-002
CAM.PTZ-T302/401.S-003	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-003	CAT 6A	90	STD-TL302/401.02-001
TEL-TL302/401.20-001	CR-TEL-TL302/401.20-001	CAT 6A	90	STD-TL302/401.20-001
TEL-T302/401.N-008	CR-TEL-T302/401.N-008	CAT 6A	80	STD-TL302/401.20-001
NO2-T302/401.N-002	CR-NO2-T302/401.N-002	CAT 6A	80	RMT TL302/401.20-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 86/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	87 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
OPC-T302/401.N-002	CR-OPC-T302/401.N-002	CAT 6A	80	RMT-TL302/401.20-001
CAM.DAI-T302/401.N-010	CR-CAM.DAI-T302/401.N-010	CAT 6A	40	STD-TL302/401.20-001
SAT-T302/401.N-002	CR-SAT-T302/401.N-002	CAT 6A	40	STD-TL302/401.20-001
TEL-T302/401.S-007	CR-TEL-T302/401.S-007	CAT 6A	70	STD-TL302/401.02-001
CAM.DAI-T302/401.S-009	CR-CAM.DAI-T302/401.S-009	CAT 6A	30	STD-TL302/401.02-001
TEL-T302/401.S-008	CR-TEL-T302/401.S-008	CAT 6A	50	STD-TL302/401.02-001
CAM.DAI-T302/401.S-010	CR-CAM.DAI-T302/401.S-010	CAT 6A	80	STD-T302/401.S-004
CTV-TL302/401.020-001	CR-CTV-TL302/401.020-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.20-001
CTV-TL302/401.020-002	CR-CTV-TL302/401.020-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.20-001
TEL-T302/401.N-009	CR-TEL-T302/401.N-009	CAT 6A	60	STD-TL302/401.20-001
TEL-T302/401.S-009	CR-TEL-T302/401.S-009	CAT 6A	60	STD-T302/401.S-004
SAT-T302/401.S-002	CR-SAT-T302/401.S-002	CAT 6A	60	STD-T302/401.S-004
CAM.DAI-T302/401.S-011	CR-CAM.DAI-T302/401.S-011	CAT 6A	20	STD-T302/401.S-004
CAM.DAI-T302/401.N-011	CR-CAM.DAI-T302/401.N-011	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-003
TEL-T302/401.N-010	CR-TEL-T302/401.N-010	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-003
CAM.DAI-T302/401.N-012	CR-CAM.DAI-T302/401.N-012	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-003
CAM.PTZ-T302/401.N-004	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-004	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-003
TEL-T302/401.S-010	CR-TEL-T302/401.S-010	CAT 6A	40	STD-T302/401.S-004
NO2-T302/401.S-002	CR-NO2-T302/401.S-002	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.03-001
OPC-T302/401.S-002	CR-OPC-T302/401.S-002	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.03-001
CAM.DAI-T302/401.S-012	CR-CAM.DAI-T302/401.S-012	CAT 6A	80	STD-T302/401.S-004

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 87/117
--	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	88 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

DE	CABO			PARA
	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	
EQUIPAMENTO				EQUIPAMENTO
TEL-T302/401.N-011	CR-TEL-T302/401.N-011	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-003
CAM.DAI-T302/401.N-013	CR-CAM.DAI-T302/401.N-013	CAT 6A	40	STD-TL302/401.19-001
PMV-T302/401.S-002	CR-PMV-T302/401.S-002	CAT 6A	80	STD-T302/401.S-004
CAM.PTZ-T302/401.S-004	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-004	CAT 6A	80	STD-T302/401.S-004
TEL-TL302/401.19-001	CR-TEL-TL302/401.19-001	CAT 6A	60	STD-TL302/401.19-001
TEL-T302/401.N-012	CR-TEL-T302/401.N-012	CAT 6A	20	STD-TL302/401.19-001
CAM.DAI-T302/401.N-014	CR-CAM.DAI-T302/401.N-014	CAT 6A	60	STD-TL302/401.19-001
TEL-TL302/401.18-001	CR-TEL-TL302/401.18-001	CAT 6A	40	STD-TL302/401.19-001
TEL-T302/401.S-011	CR-TEL-T302/401.S-011	CAT 6A	50	STD-TL302/401.03-001
CAM.DAI-T302/401.S-013	CR-CAM.DAI-T302/401.S-013	CAT 6A	50	STD-TL302/401.03-001
TEL-T302/401.S-012	CR-TEL-T302/401.S-012	CAT 6A	70	STD-TL302/401.03-001
CTV-TL302/401.019-001	CR-CTV-TL302/401.019-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.19-001
CTV-TL302/401.019-002	CR-CTV-TL302/401.019-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.19-001
CAM.DAI-T302/401.S-014	CR-CAM.DAI-T302/401.S-014	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-005
CTV-TL302/401.018-001	CR-CTV-TL302/401.018-001	CAT 6A	70	STD-TL302/401.19-001
CTV-TL302/401.018-002	CR-CTV-TL302/401.018-002	CAT 6A	70	STD-TL302/401.19-001
TEL-T302/401.N-013	CR-TEL-T302/401.N-013	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-004
CAM.DAI-T302/401.N-015	CR-CAM.DAI-T302/401.N-015	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-004
TEL-T302/401.S-013	CR-TEL-T302/401.S-013	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-005
CAM.DAI-T302/401.S-015	CR-CAM.DAI-T302/401.S-015	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-005
TEL-T302/401.N-014	CR-TEL-T302/401.N-014	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-004

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 88/117
---	-------------



ARTESP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	89 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T302/401.N-016	CR-CAM.DAI-T302/401.N-016	CAT 6A	70	STD-TL302/401.17-001
TEL-TL302/401.17-001	CR-TEL-TL302/401.17-001	CAT 6A	90	STD-TL302/401.17-001
TEL-T302/401.S-014	CR-TEL-T302/401.S-014	CAT 6A	50	STD-TL302/401.05-001
TEL-T302/401.N-015	CR-TEL-T302/401.N-015	CAT 6A	60	STD-TL302/401.17-001
CAM.DAI-T302/401.N-017	CR-CAM.DAI-T302/401.N-017	CAT 6A	50	STD-TL302/401.17-001
PMV-T302/401.N-003	CR-PMV-T302/401.N-003	CAT 6A	50	STD-TL302/401.17-001
CAM.DAI-T302/401.S-016	CR-CAM.DAI-T302/401.S-016	CAT 6A	50	STD-TL302/401.05-001
CTV-TL302/401.017-001	CR-CTV-TL302/401.017-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.17-001
CTV-TL302/401.017-002	CR-CTV-TL302/401.017-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.17-001
CAM.PTZ-T302/401.N-005	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-005	CAT 6A	50	STD-TL302/401.17-001
TEL-T302/401.N-016	CR-TEL-T302/401.N-016	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-005
TEL-T302/401.S-015	CR-TEL-T302/401.S-015	CAT 6A	70	STD-TL302/401.05-001
CAM.DAI-T302/401.S-017	CR-CAM.DAI-T302/401.S-017	CAT 6A	50	STD-T302/401.S-006
NO2-T302/401.N-003	CR-NO2-T302/401.N-003	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.17-001
OPC-T302/401.N-003	CR-OPC-T302/401.N-003	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.17-001
CAM.DAI-T302/401.N-018	CR-CAM.DAI-T302/401.N-018	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-005
CAM.PTZ-T302/401.S-005	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-005	CAT 6A	50	STD-T302/401.S-006
TEL-T302/401.S-016	CR-TEL-T302/401.S-016	CAT 6A	30	STD-T302/401.S-006
TEL-T302/401.N-017	CR-TEL-T302/401.N-017	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-005
SAT-T302/401.N-003	CR-SAT-T302/401.N-003	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-005

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 89/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	90 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
NO2-T302/401.S-003	CR-NO2-T302/401.S-003	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.06-001
OPC-T302/401.S-003	CR-OPC-T302/401.S-003	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.06-001
CAM.DAI-T302/401.S-018	CR-CAM.DAI-T302/401.S-018	CAT 6A	70	STD-T302/401.S-006
PMV-T302/401.S-003	CR-PMV-T302/401.S-003	CAT 6A	70	STD-T302/401.S-006
CAM.DAI-T302/401.N-019	CR-CAM.DAI-T302/401.N-019	CAT 6A	70	STD-TL302/401.16-001
TEL-TL302/401.16-001	CR-TEL-TL302/401.16-001	CAT 6A	70	STD-TL302/401.16-001
TEL-T302/401.N-018	CR-TEL-T302/401.N-018	CAT 6A	50	STD-TL302/401.16-001
TEL-T302/401.S-017	CR-TEL-T302/401.S-017	CAT 6A	90	STD-T302/401.S-006
SAT-T302/401.S-003	CR-SAT-T302/401.S-003	CAT 6A	40	RMT-TL302/401.06-001
CAM.DAI-T302/401.S-019	CR-CAM.DAI-T302/401.S-019	CAT 6A	60	RMT-TL302/401.06-001
TEL-T302/401.S-018	CR-TEL-T302/401.S-018	CAT 6A	80	STD-TL302/401.06-001
CTV-TL302/401.016-001	CR-CTV-TL302/401.016-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.16-001
CTV-TL302/401.016-002	CR-CTV-TL302/401.016-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.16-001
CAM.DAI-T302/401.N-020	CR-CAM.DAI-T302/401.N-020	CAT 6A	50	STD-TL302/401.16-001
TEL-T302/401.N-019	CR-TEL-T302/401.N-019	CAT 6A	70	STD-TL302/401.16-001
CAM.DAI-T302/401.S-020	CR-CAM.DAI-T302/401.S-020	CAT 6A	40	STD-T302/401.S-007
TEL-T302/401.S-019	CR-TEL-T302/401.S-019	CAT 6A	20	STD-T302/401.S-007
CAM.DAI-T302/401.N-021	CR-CAM.DAI-T302/401.N-021	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-006
TEL-T302/401.N-020	CR-TEL-T302/401.N-020	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-006
CAM.DAI-T302/401.S-021	CR-CAM.DAI-T302/401.S-021	CAT 6A	60	STD-T302/401.S-007
CAM.DAI-T302/401.N-022	CR-CAM.DAI-T302/401.N-022	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-006
CAM.PTZ-T302/401.N-	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-006	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-006

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 90/117
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A



<div> ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</div> <div></div>	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 91 de 117	
	Emitente: <div> ENGETEC consultoria e engenharia</div>		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
006				
TEL-TL302/401.15-001	CR-TEL-TL302/401.15-001	CAT 6A	70	STD-TL302/401.15-001
CAM.PTZ-T302/401.S-006	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-006	CAT 6A	60	STD-T302/401.S-007
TEL-T302/401.S-020	CR-TEL-T302/401.S-020	CAT 6A	80	STD-T302/401.S-007
TEL-T302/401.N-021	CR-TEL-T302/401.N-021	CAT 6A	50	STD-TL302/401.15-001
CAM.DAI-T302/401.S-022	CR-CAM.DAI-T302/401.S-022	CAT 6A	20	STD-TL302/401.08-001
CTV-TL302/401.015-001	CR-CTV-TL302/401.015-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.15-001
CTV-TL302/401.015-002	CR-CTV-TL302/401.015-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.15-001
CAM.DAI-T302/401.N-023	CR-CAM.DAI-T302/401.N-023	CAT 6A	40	STD-TL302/401.15-001
TEL-T302/401.N-022	CR-TEL-T302/401.N-022	CAT 6A	70	STD-TL302/401.15-001
TEL-T302/401.S-021	CR-TEL-T302/401.S-021	CAT 6A	40	RMT-TL302/401.07-001
CAM.DAI-T302/401.S-023	CR-CAM.DAI-T302/401.S-023	CAT 6A	50	STD-T302/401.S-008
CAM.DAI-T302/401.N-024	CR-CAM.DAI-T302/401.N-024	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-007
TEL-T302/401.N-023	CR-TEL-T302/401.N-023	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-007
TEL-T302/401.S-022	CR-TEL-T302/401.S-022	CAT 6A	30	STD-T302/401.S-008
CAM.DAI-T302/401.S-024	CR-CAM.DAI-T302/401.S-024	CAT 6A	70	STD-T302/401.S-008
PMV-T302/401.S-004	CR-PMV-T302/401.S-004	CAT 6A	70	STD-T302/401.S-008
TEL-TL302/401.14-001	CR-TEL-TL302/401.14-001	CAT 6A	90	STD-TL302/401.14-001
CAM.DAI-T302/401.N-025	CR-CAM.DAI-T302/401.N-025	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-007
PMV-T302/401.N-004	CR-PMV-T302/401.N-004	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-007
TEL-TL302/401.13-001	CR-TEL-TL302/401.13-001	CAT 6A	70	STD-TL302/401.13-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 91/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	92 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TEL-T302/401.N-024	CR-TEL-T302/401.N-024	CAT 6A	40	STD-TL302/401.13-001
TEL-T302/401.S-023	CR-TEL-T302/401.S-023	CAT 6A	90	STD-T302/401.S-008
CTV-TL302/401.014-001	CR-CTV-TL302/401.014-001	CAT 6A	50	STD-TL302/401.13-001
CTV-TL302/401.014-002	CR-CTV-TL302/401.014-002	CAT 6A	50	STD-TL302/401.13-001
NO2-T302/401.S-004	CR-NO2-T302/401.S-004	CAT 6A	70	RMT-TL302/401.09-001
OPC-T302/401.S-004	CR-OPC-T302/401.S-004	CAT 6A	70	RMT-TL302/401.09-001
CAM.DAI-T302/401.S-025	CR-CAM.DAI-T302/401.S-025	CAT 6A	30	STD-TL302/401.09-001
CAM.PTZ-T302/401.S-007	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-007	CAT 6A	30	STD-TL302/401.09-001
CTV-TL302/401.013-001	CR-CTV-TL302/401.013-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.13-001
CTV-TL302/401.013-002	CR-CTV-TL302/401.013-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.13-001
CAM.DAI-T302/401.N-026	CR-CAM.DAI-T302/401.N-026	CAT 6A	40	STD-TL302/401.13-001
CAM.PTZ-T302/401.N-007	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-007	CAT 6A	40	STD-TL302/401.13-001
NO2-T302/401.N-004	CR-NO2-T302/401.N-004	CAT 6A	40	RMT-TL302/401.13-001
OPC-T302/401.N-004	CR-OPC-T302/401.N-004	CAT 6A	40	RMT-TL302/401.13-001
TEL-T302/401.N-025	CR-TEL-T302/401.N-025	CAT 6A	60	STD-TL302/401.13-001
TEL-T302/401.S-024	CR-TEL-T302/401.S-024	CAT 6A	50	STD-TL302/401.09-001
SAT-T302/401.N-004	CR-SAT-T302/401.N-004	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-008
CAM.DAI-T302/401.S-026	CR-CAM.DAI-T302/401.S-026	CAT 6A	50	STD-T302/401.S-009
CAM.DAI-T302/401.N-027	CR-CAM.DAI-T302/401.N-027	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-008
TEL-T302/401.S-025	CR-TEL-T302/401.S-025	CAT 6A	30	STD-T302/401.S-009

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 92/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	93 de 117
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TEL-T302/401.N-026	CR-TEL-T302/401.N-026	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-008
CAM.DAI-T302/401.S-027	CR-CAM.DAI-T302/401.S-027	CAT 6A	70	STD-T302/401.S-009
SAT-T302/401.S-004	CR-SAT-T302/401.S-004	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.10-001
TEL-T302/401.S-026	CR-TEL-T302/401.S-026	CAT 6A	90	STD-T302/401.S-009
CAM.DAI-T302/401.N-028	CR-CAM.DAI-T302/401.N-028	CAT 6A	90	STD-TL302/401.12-001
TEL-TL302/401.12-001	CR-TEL-TL302/401.12-001	CAT 6A	90	STD-TL302/401.12-001
TEL-T302/401.N-027	CR-TEL-T302/401.N-027	CAT 6A	80	RMT-TL302/401.12-001
CAM.DAI-T302/401.S-028	CR-CAM.DAI-T302/401.S-028	CAT 6A	40	STD-TL302/401.10-001
CAM.DAI-T302/401.N-029	CR-CAM.DAI-T302/401.N-029	CAT 6A	30	STD-TL302/401.12-001
TEL-T302/401.S-027	CR-TEL-T302/401.S-027	CAT 6A	90	STD-T302/401.N-010
CTV-TL302/401.012-001	CR-CTV-TL302/401.012-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.12-001
CTV-TL302/401.012-002	CR-CTV-TL302/401.012-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.12-001
TEL-T302/401.N-028	CR-TEL-T302/401.N-028	CAT 6A	60	STD-TL302/401.12-001
CAM.DAI-T302/401.S-029	CR-CAM.DAI-T302/401.S-029	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-010
CAM.PTZ-T302/401.S-008	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-008	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-010
TEL-T302/401.S-028	CR-TEL-T302/401.S-028	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-010
CAM.DAI-T302/401.N-030	CR-CAM.DAI-T302/401.N-030	CAT 6A	90	STD-TL302/401.12-001
CAM.PTZ-T302/401.N-008	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-008	CAT 6A	90	STD-TL302/401.12-001
TEL-T302/401.N-029	CR-TEL-T302/401.N-029	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.11-001
TEL-TL302/401.11-001	CR-TEL-TL302/401.11-001	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.11-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolektista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 93/117
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	94 de 117
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T302/401.S-030	CR-CAM.DAI-T302/401.S-030	CAT 6A	60	STD-TL302/401.11-001
CAM.DAI-T302/401.N-031	CR-CAM.DAI-T302/401.N-031	CAT 6A	50	STD-TL302/401.11-001
PMV-T302/401.N-005	CR-PMV-T302/401.N-005	CAT 6A	50	STD-TL302/401.11-001
TEL-T302/401.S-029	CR-TEL-T302/401.S-029	CAT 6A	30	STD-TL302/401.11-001
CTV-TL302/401.011-001	CR-CTV-TL302/401.011-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.11-001
CTV-TL302/401.011-002	CR-CTV-TL302/401.011-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.11-001
TEL-T302/401.N-030	CR-TEL-T302/401.N-030	CAT 6A	40	STD-TL302/401.11-001
CAM.DAI-T302/401.N-032	CR-CAM.DAI-T302/401.N-032	CAT 6A	70	STD-TL302/401.11-001
CAM.DAI-T302/401.S-031	CR-CAM.DAI-T302/401.S-031	CAT 6A	80	RMT-TL302/401.11-001
TEL-T302/401.S-030	CR-TEL-T302/401.S-030	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.11-001
TEL-T302/401.N-031	CR-TEL-T302/401.N-031	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-010
TEL-TL302/401.10-001	CR-TEL-TL302/401.10-001	CAT 6A	90	STD-TL302/401.10-001
CAM.DAI-T302/401.S-032	CR-CAM.DAI-T302/401.S-032	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-011
CAM.DAI-T302/401.N-033	CR-CAM.DAI-T302/401.N-033	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-010
PMV-T302/401.S-005	CR-PMV-T302/401.S-005	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-011
TEL-T302/401.S-031	CR-TEL-T302/401.S-031	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-011
TEL-T302/401.N-032	CR-TEL-T302/401.N-032	CAT 6A	70	STD-TL302/401.10-001
NO2-T302/401.S-005	CR-NO2-T302/401.S-005	CAT 6A	40	RMT-TL302/401.12-001
OPC-T302/401.S-005	CR-OPC-T302/401.S-005	CAT 6A	40	RMT-TL302/401.12-001
CTV-TL302/401.010-001	CR-CTV-TL302/401.010-001	CAT 6A	20	RMT-TL302/401.10-001
CTV-TL302/401.010-002	CR-CTV-TL302/401.010-002	CAT 6A	20	RMT-TL302/401.10-001
CAM.DAI-T302/401.N-034	CR-CAM.DAI-T302/401.N-034	CAT 6A	50	STD-TL302/401.10-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 94/117
--	-------------



ARTESP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	95 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e manutenção		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.PTZ-T302/401.N-009	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-009	CAT 6A	50	STD-TL302/401.10-001
CAM.DAI-T302/401.S-033	CR-CAM.DAI-T302/401.S-033	CAT 6A	60	STD-TL302/401.12-001
TEL-T302/401.S-032	CR-TEL-T302/401.S-032	CAT 6A	70	STD-TL302/401.12-001
TEL-T302/401.N-033	CR-TEL-T302/401.N-033	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-011
NO2-T302/401.N-005	CR-NO2-T302/401.N-005	CAT 6A	80	RMT-TL302/401.10-001
OPC-T302/401.N-005	CR-OPC-T302/401.N-005	CAT 6A	80	RMT-TL302/401.10-001
CAM.DAI-T302/401.S-034	CR-CAM.DAI-T302/401.S-034	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-012
CAM.DAI-T302/401.N-035	CR-CAM.DAI-T302/401.N-035	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-011
SAT-T302/401.N-005	CR-SAT-T302/401.N-005	CAT 6A	90	RMT-TL302/401.10-001
CAM.PTZ-T302/401.S-009	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-009	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-012
TEL-T302/401.S-033	CR-TEL-T302/401.S-033	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-012
TEL-T302/401.N-034	CR-TEL-T302/401.N-034	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-011
CAM.DAI-T302/401.S-035	CR-CAM.DAI-T302/401.S-035	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-012
TEL-TL302/401.09-001	CR-TEL-TL302/401.09-001	CAT 6A	60	STD-TL302/401.09-001
CAM.DAI-T302/401.N-036	CR-CAM.DAI-T302/401.N-036	CAT 6A	70	STD-TL302/401.09-001
TEL-TL302/401.08-001	CR-TEL-TL302/401.08-001	CAT 6A	40	STD-TL302/401.09-001
TEL-T302/401.S-034	CR-TEL-T302/401.S-034	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-012
SAT-T302/401.S-005	CR-SAT-T302/401.S-005	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-012
TEL-T302/401.N-035	CR-TEL-T302/401.N-035	CAT 6A	50	STD-TL302/401.09-001
CAM.DAI-T302/401.S-036	CR-CAM.DAI-T302/401.S-036	CAT 6A	20	STD-TL302/401.13-001

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 95/117
--	---	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	96 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CTV-TL302/401.009-001	CR-CTV-TL302/401.009-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.09-001
CTV-TL302/401.009-002	CR-CTV-TL302/401.009-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.09-001
CTV-TL302/401.008-001	CR-CTV-TL302/401.008-001	CAT 6A	50	STD-TL302/401.09-001
CTV-TL302/401.008-002	CR-CTV-TL302/401.008-002	CAT 6A	50	STD-TL302/401.09-001
CAM.DAI-T302/401.N-037	CR-CAM.DAI-T302/401.N-037	CAT 6A	50	STD-TL302/401.09-001
TEL-T302/401.S-035	CR-TEL-T302/401.S-035	CAT 6A	40	STD-TL302/401.13-001
CAM.DAI-T302/401.S-037	CR-CAM.DAI-T302/401.S-037	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-013
TEL-T302/401.N-036	CR-TEL-T302/401.N-036	CAT 6A	70	STD-TL302/401.09-001
TEL-T302/401.S-036	CR-TEL-T302/401.S-036	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-013
CAM.DAI-T302/401.N-038	CR-CAM.DAI-T302/401.N-038	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-012
CAM.PTZ-T302/401.N-010	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-010	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-012
CAM.DAI-T302/401.S-038	CR-CAM.DAI-T302/401.S-038	CAT 6A	80	STD-T302/401.N-013
CAM.PTZ-T302/401.S-010	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-010	CAT 6A	80	STD-T302/401.N-013
TEL-T302/401.N-037	CR-TEL-T302/401.N-037	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-012
TEL-TL302/401.07-001	CR-TEL-TL302/401.07-001	CAT 6A	60	STD-TL302/401.07-001
CAM.DAI-T302/401.N-039	CR-CAM.DAI-T302/401.N-039	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-012
TEL-T302/401.S-037	CR-TEL-T302/401.S-037	CAT 6A	60	STD-TL302/401.15-001
TEL-T302/401.N-038	CR-TEL-T302/401.N-038	CAT 6A	40	STD-TL302/401.08-001
CAM.DAI-T302/401.S-039	CR-CAM.DAI-T302/401.S-039	CAT 6A	30	STD-TL302/401.15-001
TEL-T302/401.S-038	CR-TEL-T302/401.S-038	CAT 6A	40	STD-TL302/401.15-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 96/117
---	-------------



ARTESP202313887A





Código: PL-SPD000099-082-027-E08/149		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 97 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CTV-TL302/401.007-001	CR-CTV-TL302/401.007-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.08-001
CTV-TL302/401.007-002	CR-CTV-TL302/401.007-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.08-001
CAM.DAI-T302/401.N-040	CR-CAM.DAI-T302/401.N-040	CAT 6A	40	STD-TL302/401.08-001
PMV-T302/401.N-006	CR-PMV-T302/401.N-006	CAT 6A	40	STD-TL302/401.08-001
TEL-T302/401.N-039	CR-TEL-T302/401.N-039	CAT 6A	60	STD-TL302/401.08-001
NO2-T302/401.S-006	CR-NO2-T302/401.S-006	CAT 6A	70	RMT-TL302/401.15-001
OPC-T302/401.S-006	CR-OPC-T302/401.S-006	CAT 6A	70	RMT-TL302/401.15-001
CAM.DAI-T302/401.S-040	CR-CAM.DAI-T302/401.S-040	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-014
PMV-T302/401.S-006	CR-PMV-T302/401.S-006	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-014
TEL-T302/401.S-039	CR-TEL-T302/401.S-039	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-014
CAM.DAI-T302/401.N-041	CR-CAM.DAI-T302/401.N-041	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-013
CAM.DAI-T302/401.S-041	CR-CAM.DAI-T302/401.S-041	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-014
TEL-T302/401.N-040	CR-TEL-T302/401.N-040	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-013
TEL-T302/401.S-040	CR-TEL-T302/401.S-040	CAT 6A	70	STD-TL302/401.16-001
CAM.DAI-T302/401.N-042	CR-CAM.DAI-T302/401.N-042	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-013
CAM.PTZ-T302/401.N-011	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-011	CAT 6A	60	STD-T302/401.N-013
CAM.DAI-T302/401.S-042	CR-CAM.DAI-T302/401.S-042	CAT 6A	30	STD-TL302/401.16-001
CAM.PTZ-T302/401.S-011	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-011	CAT 6A	30	STD-TL302/401.16-001
TEL-T302/401.N-041	CR-TEL-T302/401.N-041	CAT 6A	80	STD-TL302/401.06-001
TEL-T302/401.S-041	CR-TEL-T302/401.S-041	CAT 6A	50	STD-TL302/401.16-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 97/117
--	----------------





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código: PL-SPD000099-082-027-E08/149	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 98 de 117
		Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
TEL-TL302/401.06-001	CR-TEL-TL302/401.06-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.06-001
CTV-TL302/401.006-001	CR-CTV-TL302/401.006-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.06-001
CTV-TL302/401.006-002	CR-CTV-TL302/401.006-002	CAT 6A	20	STD-TL302/401.06-001
NO2-T302/401.N-006	CR-NO2-T302/401.N-006	CAT 6A	60	RMT-TL302/401.06-001
OPC-T302/401.N-006	CR-OPC-T302/401.N-006	CAT 6A	60	RMT-TL302/401.06-001
CAM.DAI-T302/401.N-043	CR-CAM.DAI-T302/401.N-043	CAT 6A	40	STD-TL302/401.06-001
CAM.DAI-T302/401.S-043	CR-CAM.DAI-T302/401.S-043	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-015
TEL-T302/401.N-042	CR-TEL-T302/401.N-042	CAT 6A	60	STD-TL302/401.06-001
TEL-T302/401.S-042	CR-TEL-T302/401.S-042	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-015
SAT-T302/401.N-006	CR-SAT-T302/401.N-006	CAT 6A	60	RMT-TL302/401.06-001
CAM.DAI-T302/401.N-044	CR-CAM.DAI-T302/401.N-044	CAT 6A	20	STD-T302/401.N-014
SAT-T302/401.S-006	CR-SAT-T302/401.S-006	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-015
CAM.DAI-T302/401.S-044	CR-CAM.DAI-T302/401.S-044	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-015
TEL-T302/401.S-043	CR-TEL-T302/401.S-043	CAT 6A	70	RMT-TL302/401.17-001
CAM.DAI-T302/401.S-045	CR-CAM.DAI-T302/401.S-045	CAT 6A	40	STD-TL302/401.17-001
TEL-T302/401.S-044	CR-TEL-T302/401.S-044	CAT 6A	50	STD-TL302/401.17-001
TEL-T302/401.N-043	CR-TEL-T302/401.N-043	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-014
CAM.DAI-T302/401.N-045	CR-CAM.DAI-T302/401.N-045	CAT 6A	80	STD-T302/401.N-014
CAM.DAI-T302/401.S-046	CR-CAM.DAI-T302/401.S-046	CAT 6A	80	STD-T302/401.N-016
TEL-TL302/401.05-001	CR-TEL-TL302/401.05-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.05-001
CTV-TL302/401.005-001	CR-CTV-TL302/401.005-001	CAT 6A	20	RMT-TL302/401.05-001
CTV-TL302/401.005-002	CR-CTV-TL302/401.005-002	CAT 6A	20	RMT-TL302/401.05-001



 ENGETEC soluções e montagem	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 99 de 117	
	Emitente:		

DE	CABO		DIST. (m)	PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
TEL-T302/401.N-044	CR-TEL-T302/401.N-044		CAT 6A	STD-TL302/401.05-001
CAM.PTZ-T302/401.S-012	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-012		CAT 6A	STD-T302/401.N-016
CAM.DAI-T302/401.N-046	CR-CAM.DAI-T302/401.N-046		CAT 6A	STD-TL302/401.05-001
CAM.PTZ-T302/401.N-012	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-012		CAT 6A	STD-TL302/401.05-001
TEL-T302/401.S-045	CR-TEL-T302/401.S-045		CAT 6A	STD-T302/401.N-016
CAM.DAI-T302/401.S-047	CR-CAM.DAI-T302/401.S-047		CAT 6A	STD-T302/401.N-016
TEL-T302/401.S-046	CR-TEL-T302/401.S-046		CAT 6A	STD-T302/401.N-016
CAM.DAI-T302/401.S-048	CR-CAM.DAI-T302/401.S-048		CAT 6A	STD-TL302/401.19-001
TEL-T302/401.N-045	CR-TEL-T302/401.N-045		CAT 6A	STD-TL302/401.05-001
CAM.DAI-T302/401.N-047	CR-CAM.DAI-T302/401.N-047		CAT 6A	STD-T302/401.N-015
PMV-T302/401.S-007	CR-PMV-T302/401.S-007		CAT 6A	STD-TL302/401.19-001
TEL-T302/401.N-046	CR-TEL-T302/401.N-046		CAT 6A	STD-T302/401.N-015
TEL-T302/401.S-047	CR-TEL-T302/401.S-047		CAT 6A	STD-TL302/401.19-001
CAM.DAI-T302/401.N-048	CR-CAM.DAI-T302/401.N-048		CAT 6A	STD-T302/401.N-015
PMV-T302/401.N-007	CR-PMV-T302/401.N-007		CAT 6A	STD-TL302/401.03-001
NO2-T302/401.S-007	CR-NO2-T302/401.S-007		CAT 6A	RMT-TL302/401.19-001
TEL-TL302/401.04-001	CR-TEL-TL302/401.04-001		CAT 6A	STD-TL302/401.03-001
CTV-TL302/401.004-001	CR-CTV-TL302/401.004-001		CAT 6A	STD-TL302/401.03-001
CTV-TL302/401.004-002	CR-CTV-TL302/401.004-002		CAT 6A	STD-TL302/401.03-001
TEL-TL302/401.03-001	CR-TEL-TL302/401.03-001		CAT 6A	STD-TL302/401.03-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 99/117
--	----------------



Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 1001/117
--	------------------

Código: PL-SPD000099-082-027-E08/149		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 101 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

DE	CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)
CAM.DAI-T302/401.N-052	CR-CAM.DAI-T302/401.N-052	CAT 6A	STD-TL302/401.02-001
SAT-T302/401.S-007	CR-SAT-T302/401.S-007	CAT 6A	STD-TL302/401.20-001
NO2-T302/401.N-007	CR-NO2-T302/401.N-007	CAT 6A	RMT-TL302/401.02-001
OPC-T302/401.N-007	CR-OPC-T302/401.N-007	CAT 6A	RMT-TL302/401.02-001
TEL-T302/401.S-051	CR-TEL-T302/401.S-051	CAT 6A	STD-TL302/401.20-001
TEL-TL302/401.02-001	CR-TEL-TL302/401.02-001	CAT 6A	STD-TL302/401.02-001
CTV-TL302/401.002-001	CR-CTV-TL302/401.002-001	CAT 6A	STD-TL302/401.02-001
CTV-TL302/401.002-002	CR-CTV-TL302/401.002-002	CAT 6A	STD-TL302/401.02-001
TEL-T302/401.N-051	CR-TEL-T302/401.N-051	CAT 6A	STD-TL302/401.02-001
CAM.DAI-T302/401.S-053	CR-CAM.DAI-T302/401.S-053	CAT 6A	STD-T302/401.N-018
TEL-T302/401.S-052	CR-TEL-T302/401.S-052	CAT 6A	STD-T302/401.N-018
CAM.DAI-T302/401.N-053	CR-CAM.DAI-T302/401.N-053	CAT 6A	STD-TL302/401.02-001
CAM.DAI-T302/401.S-054	CR-CAM.DAI-T302/401.S-054	CAT 6A	STD-T302/401.N-018
TEL-T302/401.S-053	CR-TEL-T302/401.S-053	CAT 6A	STD-T302/401.N-018
TEL-T302/401.N-052	CR-TEL-T302/401.N-052	CAT 6A	STD-T302/401.N-017
CAM.DAI-T302/401.N-054	CR-CAM.DAI-T302/401.N-054	CAT 6A	STD-T302/401.N-017
CAM.DAI-T302/401.S-055	CR-CAM.DAI-T302/401.S-055	CAT 6A	STD-TL302/401.22-001
TEL-T302/401.S-054	CR-TEL-T302/401.S-054	CAT 6A	STD-TL302/401.22-001
TEL-T302/401.N-053	CR-TEL-T302/401.N-053	CAT 6A	STD-T302/401.N-017
CAM.DAI-T302/401.N-055	CR-CAM.DAI-T302/401.N-055	CAT 6A	STD-T302/401.N-017
CAM.DAI-T302/401.S-056	CR-CAM.DAI-T302/401.S-056	CAT 6A	STD-TL302/401.22-001
TEL-T302/401.N-054	CR-TEL-T302/401.N-054	CAT 6A	STD-T302/401.N-017

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 101/117
--	-----------------





Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 102 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.DAI-T302/401.N-056	CR-CAM.DAI-T302/401.N-056	CAT 6A	50	STD-TL302/401.01-001
CAM.PTZ-T302/401.N-014	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-014	CAT 6A	50	STD-TL302/401.01-001
CAM.PTZ-T302/401.S-014	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-014	CAT 6A	80	STD-TL302/401.22-001
TEL-T302/401.S-055	CR-TEL-T302/401.S-055	CAT 6A	90	STD-TL302/401.22-001
TEL-TL302/401.01-001	CR-TEL-TL302/401.01-001	CAT 6A	20	STD-TL302/401.01-001
CTV-TL302/401.001-001	CR-CTV-TL302/401.001-001	CAT 6A	20	RMT-TL302/401.01-001
CTV-TL302/401.001-002	CR-CTV-TL302/401.001-002	CAT 6A	20	RMT-TL302/401.01-001
TEL-T302/401.N-055	CR-TEL-T302/401.N-055	CAT 6A	90	STD-T302/401.N-018
CAM.DAI-T302/401.S-057	CR-CAM.DAI-T302/401.S-057	CAT 6A	80	STD-T302/401.N-019
TEL-T302/401.S-056	CR-TEL-T302/401.S-056	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-019
CAM.DAI-T302/401.N-057	CR-CAM.DAI-T302/401.N-057	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-018
CAM.DAI-T302/401.S-058	CR-CAM.DAI-T302/401.S-058	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-019
TEL-T302/401.S-057	CR-TEL-T302/401.S-057	CAT 6A	90	SE-T302-401-002
TEL-T302/401.N-056	CR-TEL-T302/401.N-056	CAT 6A	30	STD-T302/401.N-018
CAM.DAI-T302/401.N-058	CR-CAM.DAI-T302/401.N-058	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-018
CAM.DAI-T302/401.S-059	CR-CAM.DAI-T302/401.S-059	CAT 6A	80	SE-T302-401-001
TEL-T302/401.N-057	CR-TEL-T302/401.N-057	CAT 6A	70	STD-T302/401.N-019
NO2-T302/401.S-008	CR-NO2-T302/401.S-008	CAT 6A	70	SE-T302-401-002
OPC-T302/401.S-008	CR-OPC-T302/401.S-008	CAT 6A	70	SE-T302-401-002
TEL-T302/401.S-058	CR-TEL-T302/401.S-058	CAT 6A	70	SE-T302-401-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 102/117
--	-----------------





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 103 de 117	
	Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

DE	CABO			PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
CAM.DAI-T302/401.N-059	CR-CAM.DAI-T302/401.N-059	CAT 6A	40	STD-T302/401.N-019
NO2-T302/401.N-008	CR-NO2-T302/401.N-008	CAT 6A	80	SE-T302/401-001
OPC-T302/401.N-008	CR-OPC-T302/401.N-008	CAT 6A	80	SE-T302/401-001
TEL-T302/401.N-058	CR-TEL-T302/401.N-058	CAT 6A	50	STD-T302/401.N-019
CAM.DAI-T302/401.S-060	CR-CAM.DAI-T302/401.S-060	CAT 6A	50	SE-T302-401-001
CAM.DAI-T302/401.S-061	CR-CAM.DAI-T302/401.S-061	CAT 6A	50	SE-T302-401-001
PMV-T302/401.S-008	CR-PMV-T302/401.S-008	CAT 6A	50	SE-T302-401-001
CAM.PTZ-T302/401.S-015	CR-CAM.PTZ-T302/401.S-015	CAT 6A	50	SE-T302-401-001
CAN-T302/401.S-002	CR-CAN-T302/401.S-002	CAT 6A	50	SE-T302-401-002
SAT-T302/401.S-008	CR-SAT-T302/401.S-008	CAT 6A	50	SE-T302-401-001
CAM.DAI-T302/401.N-060	CR-CAM.DAI-T302/401.N-060	CAT 6A	40	SE-T302/401-001
CAM.DAI-T302/401.N-061	CR-CAM.DAI-T302/401.N-061	CAT 6A	40	SE-T302/401-001
PMV-T302/401.N-008	CR-PMV-T302/401.N-008	CAT 6A	40	SE-T302/401-001
CAM.PTZ-T302/401.N-015	CR-CAM.PTZ-T302/401.N-015	CAT 6A	40	SE-T302/401-001
CAN-T302/401.N-002	CR-CAN-T302/401.N-002	CAT 6A	40	SE-T302/401-001
SAT-T302/401.N-008	CR-SAT-T302/401.N-008	CAT 6A	40	SE-T302/401-001



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	104 de 117
		 ENGETEC soluções e manutenção			
		Emitente:			

4.5. TÚNEL T402

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
BF-T402.S-001	CI-BF-T402.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-T301.S-001
BF-T402.S-002	CI-BF-T402.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-T301.S-001
BF-T402.S-003	CI-BF-T402.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-T301.S-001
BF-T402.S-004	CI-BF-T402.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	110	RMT-T301.S-001
SEM-T402.S-001	CI-SEM-T402.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	110	RMT-T301.S-001
SEM-T402.N-001	CI-SEM-T402.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	SE-T402-002
CAN-T402.S-001	CI-CAN-T402.S-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	110	RMT-T301.S-001
CAN-T402.N-001	CI-CAN-T402.N-001	1 X (12P X 1mm²+SH)	30	SE-T402-002
SAT-T402.S-001	CI-SAT-T402.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	90	STD-T402.S-001
SAT-T402.N-001	CI-SAT-T402.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	30	SE-T402-002
EXT-T402.S-001	CI-EXT-T402.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T301.S-001
HID-T402.S-001	CI-HID-T402.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	90	RMT-T301.S-001
BF-T402.N-001	CI-BF-T402.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T402.N-001
BF-T402.N-002	CI-BF-T402.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T402.N-001
BF-T402.N-003	CI-BF-T402.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T402.N-001
BF-T402.N-004	CI-BF-T402.N-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T402.N-001
ANE-T402.S-001	CI-ANE-T402.S-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T301.S-001
EXT-T402.N-001	CI-EXT-T402.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T402.N-001
CO-T402.S-001	CI-CO/NO2/OPC-CO-T402.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-T301.S-001
HID-T402.N-001	CI-HID-T402.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T402.N-001

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolesta de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 104/117
--	-----------------



ARTESP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	105 de 117
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
NO2-T402.S-001	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T402.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-T301.S-001
OPC-T402.S-001	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T402.S-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	40	RMT-T301.S-001
ANE-T402.N-001	CI-ANE-T402.N-001	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-T402.N-001
EXT-T402.S-002	CI-EXT-T402.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T301.S-001
HID-T402.S-002	CI-HID-T402.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	40	RMT-T301.S-001
CO-T402.N-001	CI-CO/NO2/OPC-CO-T402.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	20	RMT-T402.N-001
NO2-T402.N-001	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T402.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	20	RMT-T402.N-001
OPC-T402.N-001	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T402.N-001	1 X (6P X 1mm²+SH)	20	RMT-T402.N-001
EXT-T402.N-002	CI-EXT-T402.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T402.N-001
EXT-T402.S-003	CI-EXT-T402.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T301.S-002
HID-T402.S-003	CI-HID-T402.S-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	70	RMT-T301.S-002
HID-T402.N-002	CI-HID-T402.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T402.N-001
ANE-T402.S-002	CI-ANE-T402.S-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	20	RMT-T301.S-002
CO-T402.S-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T402.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	20	RMT-T301.S-002
NO2-T402.S-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T402.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	20	RMT-T301.S-002
OPC-T402.S-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T402.S-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	20	RMT-T301.S-002
EXT-T402.S-004	CI-EXT-T402.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T301.S-002
HID-T402.S-004	CI-HID-T402.S-004	1 X (2P X 1mm²+SH)	50	RMT-T301.S-002
EXT-T402.N-003	CI-EXT-T402.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T402.N-002
HID-T402.N-003	CI-HID-T402.N-003	1 X (2P X 1mm²+SH)	60	RMT-T402.N-002
ANE-T402.N-002	CI-ANE-T402.N-002	1 X (2P X 1mm²+SH)	30	RMT-T402.N-002
CO-T402.N-002	CI-CO/NO2/OPC-CO-T402.N-002	1 X (6P X 1mm²+SH)	20	RMT-T402.N-002

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 105/117
--	--	-----------------



ARTESPCAP202313887A





 ENGETEC soluções e engenharia	Código: PL-SPD000099-082-027-E08/149	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 106 de 117
	Emitente:	

DE	CABO			PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
NO2-T402.N-002	CI-CO/NO2/OPC-NO2-T402.N-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	20	RMT-T402.N-002
BF-T402.S-005	CI-BF-T402.S-005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T301.S-002
BF-T402.S-006	CI-BF-T402.S-006	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T301.S-002
BF-T402.S-007	CI-BF-T402.S-007	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T301.S-002
BF-T402.S-008	CI-BF-T402.S-008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T301.S-002
SEM-T402.S-002	CI-SEM-T402.S-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T301.S-002
CAN-T402.S-002	CI-CAN-T402.S-002	1 X (12P X 1mm ² +SH)	70	RMT-T301.S-002
SAT-T402.S-002	CI-SAT-T402.S-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	70	STD-T402.S-002
OPC-T402.N-002	CI-CO/NO2/OPC-OPC-T402.N-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	20	RMT-T402.N-002
EXT-T402.N-004	CI-EXT-T402.N-004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-T402.N-002
HID-T402.N-004	CI-HID-T402.N-004	1 X (2P X 1mm ² +SH)	40	RMT-T402.N-002
SEM-T402.N-002	CI-SEM-T402.N-002	1 X (6P X 1mm ² +SH)	100	RMT-T402.N-002
CAN-T402.N-002	CI-CAN-T402.N-002	1 X (12P X 1mm ² +SH)	90	RMT-T402.N-002
SAT-T402.N-002	CI-SAT-T402.N-002	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90	STD-T402.N-002
BF-T402.N-005	CI-BF-T402.N-005	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90	RMT-T402.N-002
BF-T402.N-006	CI-BF-T402.N-006	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90	RMT-T402.N-002
BF-T402.N-007	CI-BF-T402.N-007	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90	RMT-T402.N-002
BF-T402.N-008	CI-BF-T402.N-008	1 X (2P X 1mm ² +SH)	90	RMT-T402.N-002
CAM.DAI-T402.S-001	CR-CAM.DAI-T402.S-001	CAT 6A	90	STD-T402.S-001
CAM.DAI-T402.S-002	CR-CAM.DAI-T402.S-002	CAT 6A	90	STD-T402.S-001
CAM.DAI-T402.N-001	CR-CAM.DAI-T402.N-001	CAT 6A	40	SE-T402-002
CAM.DAI-T402.N-002	CR-CAM.DAI-T402.N-002	CAT 6A	40	SE-T402-002

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 106/117
--	-----------------





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 107 de 117	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia			

DE		CABO		PARA
EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	DIST. (m)	EQUIPAMENTO
CAM.PTZ-T402.N-001	CR-CAM.PTZ-T402.N-001	CAT 6A	40	SE-T402-002
CAM.PTZ-T402.S-001	CR-CAM.PTZ-T402.S-001	CAT 6A	90	STD-T402.S-001
CAN-T402.S-001	CR-CAN-T402.S-001	CAT 6A	90	RMT-T301.S-001
CAN-T402.N-001	CR-CAN-T402.N-001	CAT 6A	30	SE-T402-002
SAT-T402.S-001	CR-SAT-T402.S-001	CAT 6A	90	STD-T402.S-001
SAT-T402.N-001	CR-SAT-T402.N-001	CAT 6A	30	SE-T402-002
TEL-T402.S-001	CR-TEL-T402.S-001	CAT 6A	70	STD-T402.S-001
CAM.DAI-T402.S-003	CR-CAM.DAI-T402.S-003	CAT 6A	40	STD-T402.S-001
NO2-T402.S-001	CR-NO2-T402.S-001	CAT 6A	40	RMT-T301.S-001
TEL-T402.N-001	CR-TEL-T402.N-001	CAT 6A	40	STD-T402.N-001
OPC-T402.S-001	CR-OPC-T402.S-001	CAT 6A	40	RMT-T301.S-001
TEL-T402.S-002	CR-TEL-T402.S-002	CAT 6A	50	STD-T402.S-001
NO2-T402.N-001	CR-NO2-T402.N-001	CAT 6A	20	RMT-T402.N-001
OPC-T402.N-001	CR-OPC-T402.N-001	CAT 6A	20	RMT-T402.N-001
CAM.DAI-T402.S-004	CR-CAM.DAI-T402.S-004	CAT 6A	90	STD-T402.S-002
CAM.DAI-T402.N-003	CR-CAM.DAI-T402.N-003	CAT 6A	50	STD-T402.N-001
CAM.PTZ-T402.S-002	CR-CAM.PTZ-T402.S-002	CAT 6A	90	STD-T402.S-002
TEL-T402.S-003	CR-TEL-T402.S-003	CAT 6A	70	STD-T402.S-002
TEL-T402.N-002	CR-TEL-T402.N-002	CAT 6A	60	STD-T402.N-001
CAM.DAI-T402.N-004	CR-CAM.DAI-T402.N-004	CAT 6A	90	STD-T402.N-002
CAM.DAI-T402.S-005	CR-CAM.DAI-T402.S-005	CAT 6A	30	STD-T402.S-002
CAM.PTZ-T402.N-002	CR-CAM.PTZ-T402.N-002	CAT 6A	90	STD-T402.N-002



ARTESP/CAP20231387A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 108 de 117	
	Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

DE	CABO			PARA
	EQUIPAMENTO	TAG CIRC.	FORMAÇÃO	
NO2-T402.S-002	CR-NO2-T402.S-002		CAT 6A	RMT-T301.S-002
OPC-T402.S-002	CR-OPC-T402.S-002		CAT 6A	RMT-T301.S-002
TEL-T402.S-004	CR-TEL-T402.S-004		CAT 6A	STD-T402.S-002
TEL-T402.N-003	CR-TEL-T402.N-003		CAT 6A	STD-T402.N-002
CAM.DAI-T402.N-005	CR-CAM.DAI-T402.N-005		CAT 6A	STD-T402.N-002
NO2-T402.N-002	CR-NO2-T402.N-002		CAT 6A	RMT-T402.N-002
CAM.DAI-T402.S-006	CR-CAM.DAI-T402.S-006		CAT 6A	STD-T402.S-002
CAM.DAI-T402.S-007	CR-CAM.DAI-T402.S-007		CAT 6A	STD-T402.S-002
CAM.PTZ-T402.S-003	CR-CAM.PTZ-T402.S-003		CAT 6A	STD-T402.S-002
CAN-T402.S-002	CR-CAN-T402.S-002		CAT 6A	RMT-T301.S-002
SAT-T402.S-002	CR-SAT-T402.S-002		CAT 6A	STD-T402.S-002
OPC-T402.N-002	CR-OPC-T402.N-002		CAT 6A	RMT-T402.N-002
TEL-T402.N-004	CR-TEL-T402.N-004		CAT 6A	STD-T402.N-002
CAM.DAI-T402.N-006	CR-CAM.DAI-T402.N-006		CAT 6A	STD-T402.N-002
CAM.DAI-T402.N-007	CR-CAM.DAI-T402.N-007		CAT 6A	STD-T402.N-002
CAM.PTZ-T402.N-003	CR-CAM.PTZ-T402.N-003		CAT 6A	STD-T402.N-002
CAN-T402.N-002	CR-CAN-T402.N-002		CAT 6A	RMT-T402.N-002
SAT-T402.N-002	CR-SAT-T402.N-002		CAT 6A	STD-T402.N-002



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0	
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	109 de 117	
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem			

5. LISTA DE MATERIAIS

5.1. TÚNEL T101

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	4300
02	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)	m	1300
03	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco.	m	340

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o proletoista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 109/117
---	--------------



ARTESPCAP202313887A

	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	110 de 117
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem			

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	seção 1 x (12P x 1.0 mm² + SH)		
04	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	3200

5.2. TÚNEL T102

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	5100
02	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco,	m	1400





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 111 de 117	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	seção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)		
03	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (12P x 1.0 mm² + SH)	m	1500
04	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	3700

5.3. TÚNEL T301

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco,	m	25500



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E08/149		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 112 de 117	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
	seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)		
02	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)	m	5000
03	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (12P x 1.0 mm² + SH)	m	2400
04	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	14800



ARTESP/CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0	
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	113 de 117	
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem			

5.4. TÚNEL T302/401

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	36100
02	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)	m	6400
03	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (12P x 1.0 mm² + SH)	m	3800

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolektista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 113/117
---	--------------



ARTESPCAP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	114 de 117
	Emitente:  ENGETEC			

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
04	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	21300

5.5. TÚNEL T402

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
01	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (2P x 1.0 mm² + SH)	m	2500
02	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (6P x 1.0 mm² + SH)	m	800



ARTESP/CAP/2023/1387A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	115 de 117
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
03	Cabos de instrumentação condutor cobre nu, encordoamento classe 2, blindagem eletrostática total. Condutor encordoado formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, encordoamento Classe 2 NBR NM 280. Isolação em EPR (105° C) Condutores reunidos conforme tabela abaixo; Passo de torção 50 a 65mm. Tensão de isolamento de 300V; Blindagem eletrostática total com fio dreno em contato (Shield) Livre de halogênio e com baixa emissão de fumaça. 1 par identificado por cor, preto e branco, seção 1 x (12P x 1.0 mm ² + SH)	m	300
04	Cabos de rede UTP, Categoria 6 A Ver documento ET-SPD000099-082.083-027-E07/010	m	2600





	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	116 de 117
	Emitente:	 ENGETEC engenharia e manutenção		

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spmpapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESP/CAP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E08/149	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	117 de 117
	Emitente:	ENGETEC engenharias e montagens		

7. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 117 (Cento e dezessete) páginas numeradas, incluindo está.



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESP202313887A

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 117/117
--	-----------------

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV. 0
Emitente 		Emissão: 14/01/2022	Folha: 1 de 11
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC <small>engenharia e montagem</small>	
		Resp. Técnico / Concessionária	
		DE - DER	
OBJETO: Lista de Equipamentos – Extra Túneis		Verificado - ARTESP	
		Aprovado - ARTESP	

Documentos de Referência:

Extra Túneis
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/141
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/142
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/143
 DE-SPD000099-082.083-027-E09/144

Documentos Resultantes:



Observação:

0C	10/02/2022	R.S.R.B.				
0B	04/02/2022	R.S.R.B.				
0A	14/01/2022	R.S.R.B.				
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP



ARTESPCAP202313887A





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 2 de 11	
	Emitente:  ENGETEC <small>construções e montagens</small>		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. EQUIPAMENTOS EXTRA TÚNEIS	6
5. GARANTIA	9
6. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	11



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 3 de 11	
	Emitente: 		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os equipamentos elétricos, mecânicos, eletrônicos e de segurança a serem instalados nos Extra Túneis que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo, referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 4 de 11	
	Emitente:  ENGETEC engenharia e montagem		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 5 de 11	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os equipamentos instalados nos Extra Túneis para a implantação do sistema de monitoramento.





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/141	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 6 de 11
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagens	

4. EQUIPAMENTOS EXTRA TÚNEIS

Trecho	TAG	Tipo	Estaca	M	Sistema
Extra Túnel	SAT-CCS.N-001	Analizador de Tráfego	1300	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.S-001	Analizador de Tráfego	1300	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.N-002	Analizador de Tráfego	2040	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.S-002	Analizador de Tráfego	2040	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.N-003	Analizador de Tráfego	2140	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.S-003	Analizador de Tráfego	2140	0	SMT
OAE213	SAT-CCS.N-004	Analizador de Tráfego	2485	0	SMT
OAE213	SAT-CCS.S-004	Analizador de Tráfego	2485	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.N-006	Analizador de Tráfego	2760	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.S-006	Analizador de Tráfego	2760	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.N-008	Analizador de Tráfego	2915	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.S-008	Analizador de Tráfego	2915	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.N-009	Analizador de Tráfego	4175	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.S-009	Analizador de Tráfego	4175	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.N-005	Analizador de Tráfego	2610	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.S-005	Analizador de Tráfego	2610	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.N-007	Analizador de Tráfego	2755	0	SMT
Extra Túnel	SAT-CCS.S-007	Analizador de Tráfego	2755	0	SMT
Extra Túnel	PMV-CCS.S-001	PMV Extra Túnel	1015	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.N-001	PMV Extra Túnel	4175	0	PMV



ARTESP/CAP/202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	7 de 11
		Emitente:	 ENGETEC Consultoria e Montagem		

Trecho	TAG	Tipo	Estaca	M	Sistema
Extra Túnel	PMV-CCS.S-002	PMV Extra Túnel	1290	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.S-003	PMV Extra Túnel	2040	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.S-004	PMV Extra Túnel	2610	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.S-005	PMV Extra Túnel	2755	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.S-006	PMV Extra Túnel	3169	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.N-002	PMV Extra Túnel	3169	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.N-003	PMV Extra Túnel	2805	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.N-004	PMV Extra Túnel	2640	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.N-005	PMV Extra Túnel	2085	0	PMV
Extra Túnel	PMV-CCS.N-006	PMV Extra Túnel	1290	0	PMV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-001	CAM-PTZ	1000	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-002	CAM-PTZ	1022	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-003	CAM-PTZ	1058	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-004	CAM-PTZ	1083	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-005	CAM-PTZ	1108	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-006	CAM-PTZ	1142	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-007	CAM-PTZ	1167	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-008	CAM-PTZ	1200	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-009	CAM-PTZ	1267	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-010	CAM-PTZ	1290	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-011	CAM-PTZ	2016	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-012	CAM-PTZ	2042	0	STV

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolektista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 7/11
---	-----------



ARTESPCAP202313887A



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/141		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 8 de 11	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

Trecho	TAG	Tipo	Estaca	M	Sistema
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-013	CAM-PTZ	2067	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-014	CAM-PTZ	2092	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-015	CAM-PTZ	2117	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-016	CAM-PTZ	2142	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-017	CAM-PTZ	2167	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-018	CAM-PTZ	2192	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-019	CAM-PTZ	2217	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-020	CAM-PTZ	2242	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-021	CAM-PTZ	2270	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-022	CAM-PTZ	2298	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-023	CAM-PTZ	2328	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-024	CAM-PTZ	2353	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-025	CAM-PTZ	2374	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-026	CAM-PTZ	2405	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-027	CAM-PTZ	2430	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-028	CAM-PTZ	2460	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-029	CAM-PTZ	2490	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-030	CAM-PTZ	2520	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-031	CAM-PTZ	2545	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-032	CAM-PTZ	2570	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-033	CAM-PTZ	2595	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-034	CAM-PTZ	2620	0	STV

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 8/11
--	--------------



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 9 de 11	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia			

Trecho	TAG	Tipo	Estaca	M	Sistema
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-035	CAM-PTZ	2645	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-036	CAM-PTZ	2670	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-037	CAM-PTZ	2695	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-038	CAM-PTZ	2725	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-039	CAM-PTZ	2765	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-040	CAM-PTZ	2800	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-041	CAM-PTZ	2830	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-042	CAM-PTZ	2855	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-043	CAM-PTZ	2885	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-044	CAM-PTZ	3165	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-045	CAM-PTZ	4180	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-046	CAM-PTZ	4180	0	STV
Extra Túnel	CAM.PTZ-CCS-047	CAM-PTZ	4215	0	STV
Extra Túnel	EM-CCS-001	Estação Meteorológica	2915	0	MA
Extra Túnel	EM-CCS-002	Estação Meteorológica	3190	0	MA

5. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.



ARTESP/CAP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	10 de 11
	Emitente:	 ENGETEC engenharias e montagens		

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.





	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	11 de 11
	Emitente:			

6. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO




Este documento possui 11 (Onze) páginas numeradas, incluindo está.






Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESP202313887A

 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV. 0
Emissor: 14/01/2022		Folha: 1 de 107	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC <small>soluções e manutenção</small>	
Resp. Técnico / Concessionária		DE – DER	
Lote: 027	Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4		Verificado - ARTESP	
OBJETO: Lista de Equipamentos – Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402		Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: T101 DE-SPD000099-082.083-027-E09/001 T102 DE-SPD000099-082.083-027-E09/021 T301 DE-SPD000099-082.083-027-E09/041 DE-SPD000099-082.083-027-E09/042 DE-SPD000099-082.083-027-E09/043 DE-SPD000099-082.083-027-E09/044 T302/401 DE-SPD000099-082.083-027-E09/081 DE-SPD000099-082.083-027-E09/082 DE-SPD000099-082.083-027-E09/083 DE-SPD000099-082.083-027-E09/084 DE-SPD000099-082.083-027-E09/085 DE-SPD000099-082.083-027-E09/086 DE-SPD000099-082.083-027-E09/087 T402 DE-SPD000099-082.083-027-E09/121			
Documentos Resultantes:			
Observação:			
OC	10/02/2022	R.S.R.B.	
OB	04/02/2022	R.S.R.B.	
OA	14/01/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.
			DE - DER
			LIBERAÇÃO
			Aprovado ARTESP



 	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 2 de 107	
	Emitente:  ENGETEC <small>construções e montagem</small>		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. EQUIPAMENTOS DOS TÚNEIS	6
4.1. TÚNEL T101	6
4.2. TÚNEL T102	13
4.3. TÚNEL T301	20
4.4. TÚNEL T302/401	51
4.5. TÚNEL T402	101
5. GARANTIA	106
6. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	107



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 3 de 107	
	Emitente: 		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os equipamentos elétricos, mecânicos, eletrônicos e de segurança a serem instalados nos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo, referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 4 de 107	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 5 de 107	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar equipamentos instalados ao longo de todos os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 para a implantação do sistema de monitoramento dos Túneis.





		Código: PL-SPD000099-082-027-E09/142	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 6 de 107
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

4. EQUIPAMENTOS DOS TÚNEIS

4.1. TÚNEL T101

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T101.N-002	Tráfego	1037	14,832	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T101.N-004	Tráfego	1037	14,832	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T101.N-006	Contra tráfego	1037	14,832	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T101.N-008	Contra tráfego	1037	14,832	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T101.S-001	Tráfego	1037	12,175	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T101.S-002	Tráfego	1037	12,175	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T101.S-003	Contra tráfego	1037	12,175	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T101.S-004	Contra tráfego	1037	12,175	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T101.S-001	Tráfego	1037	12,175	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.S-002	Contra tráfego	1037	12,175	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.N-007	Tráfego	1037	14,832	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.N-008	Contra tráfego	1037	14,832	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T101.S-001	Ambos	1037	12,175	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
CAM.PTZ-T101.N-002	Ambos	1037	14,832	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2



ARTESP/CAP/202313887A



	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 7 de 107	
	Emitente:		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
SEM-T101.S-001		1037	12,175	Semáforo	SCT	
SEM-T101.N-002		1037	14,832	Semáforo	SCT	
CAN-T101.S-001		1037	12,175	Cancela	SCT	
CAN-T101.N-002		1037	14,832	Cancela	SCT	
SAT-T101.S-001		1037	12,175	Analizador de Tráfego	SMT	
SAT-T101.N-002		1037	14,832	Analizador de Tráfego	SMT	
EXT-T101.S-001	Tráfego	1038	18,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.S-001	Tráfego	1038	18,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.S-001	Tráfego	1038	18,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T101.N-005	Tráfego	1039	2,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.N-005	Tráfego	1039	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.N-005	Tráfego	1039	2,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T101.N-002		1039	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T101-004		1039	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T101-004		1039	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T101-004		1039	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T101.S-003	Tráfego	1040	12,175	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.N-006	Contra tráfego	1040	8,656	CAM-DAI	STV	Teto
ANE-T101.S-001		1040	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T101-001		1040	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T101-001		1040	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 7/107
--	------------



ARTESP/CAP202313887A



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 8 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
OPC-T101-001		1040	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T101.S-002	Tráfego	1041	18,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.S-002	Tráfego	1041	18,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.S-002	Tráfego	1041	18,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T101.N-004	Tráfego	1042	2,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.N-004	Tráfego	1042	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.N-004	Tráfego	1042	2,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T101.S-004	Tráfego	1043	12,175	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.N-005	Contra tráfego	1043	8,656	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T101.S-003	Tráfego	1044	18,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.S-003	Tráfego	1044	18,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.S-003	Tráfego	1044	18,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T101.N-003	Tráfego	1045	2,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.N-003	Tráfego	1045	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.N-003	Tráfego	1045	2,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T101.S-005	Contra tráfego	1046	12,175	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.N-004	Tráfego	1046	8,656	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T101.S-004	Tráfego	1047	18,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.S-004	Tráfego	1047	18,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.S-004	Tráfego	1047	18,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T101.N-002	Tráfego	1048	2,000	Extintor	SCI	Parede



ARTESP/CAP202313887A






<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div>	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 9 de 107	
	Emitente: ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T101.N-002	Tráfego	1048	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.N-002	Tráfego	1048	2,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T101.S-006	Contra tráfego	1049	12,175	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.N-003	Tráfego	1049	8,656	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T101.S-005	Tráfego	1050	18,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.S-005	Tráfego	1050	18,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.S-005	Tráfego	1050	18,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T101.S-002		1050	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T101-002		1050	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T101-002		1050	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T101-002		1050	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T101.N-001	Tráfego	1051	2,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T101.N-001	Tráfego	1051	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T101.N-001	Tráfego	1051	2,000	Telefonia	SCI	Parede
BF-T101.N-001	Tráfego	1052	8,656	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T101.N-003	Tráfego	1052	8,656	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T101.N-005	Contra tráfego	1052	8,656	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T101.N-007	Contra tráfego	1052	8,656	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T101.S-005	Tráfego	1052	6,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T101.S-006	Tráfego	1052	6,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 9/107
--	------------



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		 TAMOIOS		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142 Emissão: 14/01/2022 Emitente:		REV.: 0 Folha: 10 de 107
 ENGETEC <small>soluções para a infraestrutura</small>						
TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T101.S-007	Contra tráfego	1052	6,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T101.S-008	Contra tráfego	1052	6,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T101.S-007	Trafego	1052	6,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.S-008	Contra tráfego	1052	6,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.N-001	Trafego	1052	8,656	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T101.N-002	Contra tráfego	1052	8,656	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T101.S-002	Ambos	1052	6,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
CAM.PTZ-T101.N-001	Ambos	1052	8,656	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
STD-T101-001		1051	0,000	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede
STD-T101-002		1045	0,000	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede
STD-T101-003		1040	0,000	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede
RMT-T101-001		1051	0,000	Remota	RMT	parede
RMT-T101-002		1040	0,000	Remota	RMT	parede
STD-T101-001		1039	14,041	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede
STD-T101-002		1039	15,142	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

PÁG. 10/107



	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 11 de 107
	Emitente:	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
STD-T101-003		1050	10,320	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede
RMT-T101-001		1039	14,041	Remota	RMT	parede
RMT-T101-002		1050	10,320	Remota	RMT	parede
SEM-T101.S-002		1052	6,000	Semáforo	SCT	
SEM-T101.N-001		1052	8,656	Semáforo	SCT	
CAN-T101.S-002		1052	6,000	Cancela	SCT	
CAN-T101.N-001		1052	8,656	Cancela	SCT	
SAT-T101.S-002		1052	6,000	Analizador de Tráfego	SMT	
SAT-T101.N-001		1052	8,656	Analizador de Tráfego	SMT	
ANE-T101.N-001		1055	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T101-003		1055	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T101-003		1055	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T101-003		1055	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
HIDRQ-T101.S-001	Tráfego	1037	11,000	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T101.S-002	Tráfego	1052	7,000	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T101.N-001	Tráfego	1052	9,500	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T101.N-002	Tráfego	1037	13,800	Hidrante	SCI	
EXT-TL101.001-001		1044	19,088	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL101.001-001		1044	19,088	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL101.001-001		1044	19,088	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL101.001-001		1044	19,088	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 11/107
--	----------------





 		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 12 de 107
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
PCF-TL101.001-002		1044	19,088	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL101.001-001		1044	19,088	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL101.001-002		1044	19,088	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL101.001-001		1044	19,088	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL101.001-002		1044	19,088	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL101.001-001		1044	19,088	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL101.001-002		1044	19,088	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL101.001-001		1044	19,088	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL101.001-002		1044	19,088	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL101.001-001		1044	19,088	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL101.001-002		1044	19,088	Damper	SVM	Túnel Norte



 		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 13 de 107
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

4.2. TÚNEL T102

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T102.N-005	Tráfego	1222	8,817	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T102.N-006	Tráfego	1222	8,817	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T102.N-007	Contra tráfego	1222	8,817	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T102.N-008	Contra tráfego	1222	8,817	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T102.S-001	Tráfego	1222	0,098	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T102.S-002	Tráfego	1222	0,098	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T102.S-003	Contra tráfego	1222	0,098	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T102.S-004	Contra tráfego	1222	0,098	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T102.S-001	Tráfego	1222	0,098	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.S-002	Contra tráfego	1222	0,098	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.N-010	Tráfego	1222	8,817	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.N-011	Contra tráfego	1222	8,817	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T102.S-001	Ambos	1222	0,098	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
CAM.PTZ-T102.N-002	Ambos	1222	8,817	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
ANE-T102.N-002		1222	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T102.N-002		1222	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T102.N-002		1222	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 14 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
OPC-T102.N-002		1222	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
SEM-T102.S-001		1222	0,098	Semáforo	SCT	
SEM-T102.N-002		1222	8,817	Semáforo	SCT	
CAN-T102.S-001		1222	0,098	Cancela	SCT	
CAN-T102.N-002		1222	8,817	Cancela	SCT	
SAT-T102.S-001		1222	0,098	Analizador de Tráfego	SMT	
SAT-T102.N-002		1222	8,817	Analizador de Tráfego	SMT	
EXT-T102.S-001	Tráfego	1223	4,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T102.N-007	Tráfego	1223	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T102.S-001	Tráfego	1223	4,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T102.N-007	Tráfego	1223	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T102.S-001	Tráfego	1223	4,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T102.N-007	Tráfego	1223	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T102.S-003	Tráfego	1224	10,098	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.N-009	Contra tráfego	1224	3,000	CAM-DAI	STV	Teto
ANE-T102.S-001		1224	10,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T102.S-001		1224	10,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T102.S-001		1224	10,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T102.S-001		1224	10,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T102.S-002	Tráfego	1226	4,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T102.N-006	Tráfego	1226	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T102.S-002	Tráfego	1226	4,000	Hidrante	SCI	Parede



ARTESP CAP202313887A

Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 15 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T102.N-006	Tráfego	1226	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T102.S-002	Tráfego	1226	4,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T102.N-006	Tráfego	1226	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T102.N-008	Contra tráfego	1226	13,000	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T102.N-005	Ambos	1226	13,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T102.N-006	Ambos	1226	13,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T102.S-004	Tráfego	1227	0,098	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T102.S-001	Ambos	1227	0,098	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T102.S-002	Ambos	1227	0,098	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T102.S-003	Tráfego	1229	4,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T102.N-005	Tráfego	1229	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T102.S-003	Tráfego	1229	4,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T102.N-005	Tráfego	1229	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T102.S-003	Tráfego	1229	4,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T102.N-005	Tráfego	1229	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T102.S-005	Tráfego	1229	10,098	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.N-007	Contra tráfego	1229	3,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.N-006	Tráfego	1231	13,000	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T102.N-003	Ambos	1231	13,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T102.N-004	Ambos	1231	13,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T102.S-004	Tráfego	1232	4,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T102.N-004	Tráfego	1232	0,000	Extintor	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 15/107
--	----------------





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 16 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T102.S-004	Tráfego	1232	4,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T102.N-004	Tráfego	1232	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T102.S-004	Tráfego	1232	4,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T102.N-004	Tráfego	1232	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T102.S-006	Tráfego	1232	0,098	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T102.S-003	Ambos	1232	0,098	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T102.S-004	Ambos	1232	0,098	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T102.S-007	Contra tráfego	1234	10,098	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.N-005	Tráfego	1234	3,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T102.S-005	Tráfego	1235	4,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T102.N-003	Tráfego	1235	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T102.S-005	Tráfego	1235	4,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T102.N-003	Tráfego	1235	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T102.S-005	Tráfego	1235	4,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T102.N-003	Tráfego	1235	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T102.N-004	Tráfego	1236	13,000	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T102.N-001	Ambos	1236	13,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T102N-002	Ambos	1236	13,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T102.S-008	Contra tráfego	1237	0,098	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T102.S-005	Ambos	1237	0,098	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T102.S-006	Ambos	1237	0,098	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T102.S-006	Tráfego	1238	4,000	Extintor	SCI	Parede



ARTESP/CAP/202313887A



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022		Folha: 17 de 107
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T102.N-002	Tráfego	1238	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T102.S-006	Tráfego	1238	4,000	Hidranete	SCI	Parede
HID-T102.N-002	Tráfego	1238	0,000	Hidranete	SCI	Parede
TEL-T102.S-006	Tráfego	1238	4,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T102.N-002	Tráfego	1238	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T102.S-009	Contra tráfego	1239	10,098	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.N-003	Tráfego	1239	3,000	CAM-DAI	STV	Teto
ANE-T102.S-002		1240	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T102.S-002		1240	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T102.S-002		1240	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T102.S-002		1240	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
BF-T102.N-001	Tráfego	1241	13,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T102.N-002	Tráfego	1241	13,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T102.N-003	Contra tráfego	1241	13,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T102.N-004	Contra tráfego	1241	13,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-T102.S-007	Tráfego	1241	4,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T102.N-001	Tráfego	1241	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T102.S-007	Tráfego	1241	4,000	Hidranete	SCI	Parede
HID-T102.N-001	Tráfego	1241	0,000	Hidranete	SCI	Parede
TEL-T102.S-007	Tráfego	1241	4,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T102.N-001	Tráfego	1241	0,000	Telefonia	SCI	Parede



ARTESP/CAP202313874



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	19 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
STD-T101-S-003		1232	0,000	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede
STD-T101-S-004		1242	0,000	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede
STD-T101-S-005		1232	0,000	Sist. Transmissão de Dados	STD	parede
RMT-T101-S-001		1227	0,000	Remota	RMT	parede
RMT-T101-S-002		1237	10,320	Remota	RMT	parede
CAM.DAI-T102.S-010	Tráfego	1242	6,700	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T102.S-011	Contra tráfego	1242	6,700	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T102.S-002	Ambos	1242	6,700	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
SEM-T102.S-002		1242	6,700	Semáforo	SCT	
CAN-T102.S-002		1242	6,700	Cancela	SCT	
SAT-T102.S-002		1242	6,700	Analizador de Tráfego	SMT	
ANE-T102.N-001		1244	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T102.N-001		1244	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T102.N-001		1244	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T102.N-001		1244	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
HIDRQ-T102.S-001	Tráfego	1221	19,000	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T102.S-002	Tráfego	1242	7,700	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T102.N-001	Tráfego	1241	14,000	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T102.N-002	Tráfego	1222	7,800	Hidrante	SCI	
EXT-TL 102.001-001		1231	7,836	Extintor	SCI	Saída de Emergência

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 19/107
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



			Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.: 0
			Emissão: 14/01/2022	Folha: 20 de 107
	Emitente:			



ENGETEC
consultoria e engenharia

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-TL102.001-001		1231	7.836	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL102.001-001		1231	7.836	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL102.001-001		1231	7.836	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL102.001-002		1231	7.836	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL102.001-001		1231	7.836	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL102.001-002		1231	7.836	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL102.001-001		1231	7.836	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL102.001-002		1231	7.836	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL102.001-001		1231	7.836	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL102.001-002		1231	7.836	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL102.001-001		1231	7.836	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL102.001-002		1231	7.836	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL102.001-001		1231	7.836	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL102.001-002		1231	7.836	Damper	SVM	Túnel Norte

4.3. TÚNEL T301

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CAM.DAI-T301.S-001	Tráfego	3009	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.S-002	Contra tráfego	3009	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T301.S-001	Tráfego	3009	15,309	PMV Túnel	PMV	Teto

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 20/107
---	-------------



ARTESPCAP202313887A

Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 21 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CAM.PTZ-T301.S-001	Ambos	3009	15,309	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
SEM-T301.S-001		3009	15,309	Semáforo	SCT	
CAN-T301.S-001		3009	15,309	Cancela	SCT	
SAT-T301.S-001		3009	15,309	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T301.N-001	Tráfego	3123	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.N-002	Contra tráfego	3123	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.N-001	Ambos	3123	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
PMV-T301.N-001	Tráfego	3123	5,607	PMV Túnel	PMV	Teto
SEM-T301.N-001		3123	5,607	Semáforo	SCT	
CAN-T301.N-001		3123	5,607	Cancela	SCT	
SAT-T301.N-001		3123	5,607	Analizador de Tráfego	SMT	
EXT-T301.S-001	Tráfego	3011	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-001	Tráfego	3011	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.N-001	Tráfego	3122	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-001	Tráfego	3122	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.S-001	Tráfego	3011	0,000	Hidrante	SCI	Parede
ANE-T301.S-001		3011	5,309	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
NOX-T301.S-001		3011	5,309	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T301.S-001		3011	5,309	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CO-T301.S-001		3011	5,309	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
TEL-T301.N-001	Tráfego	3122	3,000	Telefonia	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 21/107
--	----------------



 ENGETEC soluções e montagem	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 22 de 107
	Emitente:	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
ANE-T301.N-001		3120	15,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CAM.DAI-T301.S-003	Tráfego	3012	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-002	Tráfego	3014	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-002	Tráfego	3014	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-003	Tráfego	3120	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CO-T301.N-001		3120	15,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
HID-T301.S-002	Tráfego	3014	0,000	Hidrante	SCI	Parede
NOX-T301.N-001		3120	15,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T301.N-001		3120	15,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
HID-T301.N-002	Tráfego	3119	3,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-004	Tráfego	3015	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.N-002	Tráfego	3119	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-002	Tráfego	3119	3,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T301.N-001	Ambos	3117	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T301.N-002	Ambos	3117	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T301.S-001	Ambos	3015	15,309	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T301.S-002	Ambos	3015	15,309	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T301.N-004	Tráfego	3117	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-003	Tráfego	3116	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.S-003	Tráfego	3017	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T301.N-003	Tráfego	3116	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-003	Tráfego	3116	3,000	Telefonia	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 22/107
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	24 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
	tráfego					
BF-T301.S-004	Contra tráfego	3021	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-TL301.001-001		3022	7,060	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.001-001		3022	11,100	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.001-001		3022	7,060	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL301.001-001		3022	8,855	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.001-002		3022	8,855	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.001-001		3022	8,855	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.001-002		3022	8,855	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.001-001		3022	8,855	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.001-002		3022	8,855	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.001-001		3022	8,855	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.001-002		3022	8,855	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.001-001		3022	8,855	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.001-002		3022	8,855	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.001-001		3022	8,855	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.001-002		3022	8,855	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.DAI-T301.S-006	Tráfego	3021	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.S-002	Ambos	3021	15,309	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
TEL-T301.N-005	Tráfego	3110	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-007	Tráfego	3108	5,607	CAM-DAI	STV	Teto

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 24/107
---	-------------



ARTESPCAP202313887A





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 25 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagens			

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T301.S-005	Tráfego	3023	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-006	Tráfego	3107	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-006	Tráfego	3107	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-005	Tráfego	3023	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T301.N-006	Tráfego	3107	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-008	Tráfego	3105	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-007	Tráfego	3104	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-007	Tráfego	3104	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.S-005	Tráfego	3023	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-007	Tráfego	3024	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T301.N-007	Tráfego	3104	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-009	Tráfego	3102	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-006	Tráfego	3026	0,000	Extintor	SCI	Parede
PMV-T301.N-002	Tráfego	3102	5,607	PMV Túnel	PMV	Teto
HID-T301.N-008	Tráfego	3101	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-008	Tráfego	3101	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-006	Tráfego	3026	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T301.N-008	Tráfego	3101	3,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-006	Tráfego	3026	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-008	Tráfego	3027	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.N-010	Tráfego	3099	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.N-004	Ambos	3099	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 26 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T301.S-007	Tráfego	3029	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-009	Tráfego	3098	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-009	Tráfego	3098	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-007	Tráfego	3029	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-007	Tráfego	3029	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-009	Tráfego	3030	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T301.S-002	Tráfego	3030	15,309	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.PTZ-T301.S-003	Ambos	3030	15,309	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
EXT-T301.S-008	Tráfego	3032	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-009	Tráfego	3098	3,000	Telefonia	SCI	Parede
SAT-T301.N-002		3098	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
TEL-T301.S-008	Tráfego	3032	0,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T301.N-003	Ambos	3096	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T301.N-004	Ambos	3096	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
HID-T301.S-008	Tráfego	3032	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-011	Tráfego	3096	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-010	Tráfego	3095	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-TL301.002-001		3034	18,880	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.002-001		3035	2,680	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.002-001		3034	18,880	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
SAT-T301.S-002		3032	5,000	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T301.S-010	Tráfego	3033	15,309	CAM-DAI	STV	Teto



ARTESP CAP202313887A

 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 27 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
DMM-T301.S-001		3034	19,374	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 1
EXT-T301.N-010	Tráfego	3095	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-010	Tráfego	3095	3,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T301.S-009	Tráfego	3035	0,000	Extintor	SCI	Parede
DMM-T301.N-001		3094	11,615	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 1
PCF-TL301.002-001		3035	0,615	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.002-002		3035	0,615	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.002-001		3035	0,615	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.002-002		3035	0,615	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.002-001		3035	0,615	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.002-002		3035	0,615	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.002-001		3035	0,615	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.002-002		3035	0,615	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.002-001		3035	0,615	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.002-002		3035	0,615	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.002-001		3035	0,615	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.002-002		3035	0,615	Damper	SVM	Túnel Norte
ANE-T301.N-002		3093	15,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CAM.DAI-T301.N-012	Tráfego	3093	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CO-T301.N-002		3093	15,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T301.N-002		3093	15,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m



	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 28 de 107
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
OPC-T301.N-002		3093	15,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
HID-T301.N-011	Tráfego	3092	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.S-009	Tráfego	3035	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-009	Tráfego	3035	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-011	Tráfego	3036	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
ANE-T301.S-002		3036	5,309	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
NOx-T301.S-002		3036	5,309	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
EXT-T301.N-011	Tráfego	3092	3,000	Extintor	SCI	Parede
OPC-T301.S-002		3036	5,309	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CO-T301.S-002		3036	5,309	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
TEL-T301.N-011	Tráfego	3092	3,000	Telefonia	SCI	Parede
BF-T301.N-005	Tráfego	3090	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
JV-T301.S-003	Ambos	3036	15,309	Jato Ventilador	SVM	Teto
BF-T301.N-006	Tráfego	3090	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
JV-T301.S-004	Ambos	3036	15,309	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T301.S-010	Tráfego	3038	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-010	Tráfego	3038	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-010	Tráfego	3038	0,000	Hidrante	SCI	Parede
BF-T301.N-007	Contra tráfego	3090	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-008	Contra tráfego	3090	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T301.S-005	Tráfego	3039	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 28/107
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	29 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T301.S-006	Tráfego	3039	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T301.S-007	Contra tráfego	3039	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.S-008	Contra tráfego	3039	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T301.N-013	Tráfego	3090	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-012	Tráfego	3089	3,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-012	Tráfego	3039	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.N-012	Tráfego	3089	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-012	Tráfego	3089	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.PTZ-T301.S-001	Ambos	3039	15,309	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T301.N-014	Tráfego	3087	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-013	Tráfego	3086	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-013	Tráfego	3086	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-013	Tráfego	3086	3,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T301.S-011	Tráfego	3041	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-011	Tráfego	3041	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-015	Tráfego	3084	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.N-005	Ambos	3084	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
HID-T301.S-011	Tráfego	3041	0,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T301.N-014	Tráfego	3083	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-014	Tráfego	3083	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-014	Tráfego	3083	3,000	Telefonia	SCI	Parede

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 29/107
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 ENGETEC soluções e montagem	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 30 de 107
	Emitente:	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CAM-DAI-T301.N-016	Tráfego	3081	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-015	Tráfego	3080	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-015	Tráfego	3080	3,000	Extintor	SCI	Parede
CAM-DAI-T301.S-013	Tráfego	3042	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-012	Tráfego	3044	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-012	Tráfego	3044	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-TL301.003-001		3047	7,720	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.003-001		3047	10,440	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.003-001		3047	7,720	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
TEL-T301.N-015	Tráfego	3080	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM-DAI-T301.N-017	Tráfego	3078	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.S-012	Tráfego	3044	0,000	Hidrante	SCI	Parede
PMV-T301.N-003	Tráfego	3078	5,607	PMV Túnel	PMV	Teto
PCF-TL301.003-001		3047	8,383	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.003-002		3047	8,383	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.003-001		3047	8,383	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.003-002		3047	8,383	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.003-001		3047	8,383	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.003-002		3047	8,383	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.003-001		3047	8,383	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.003-002		3047	8,383	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.003-001		3047	8,383	Câmera Fixa	STVA	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 30/107
--	----------------





Código: PL-SPD000099-082-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 31 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CTV-TL301.003-002		3047	8,383	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.003-001		3047	8,383	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.003-002		3047	8,383	Damper	SVM	Túnel Norte
HID-T301.N-016	Tráfego	3077	3,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-014	Tráfego	3045	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-013	Tráfego	3047	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-013	Tráfego	3047	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T301.N-016	Tráfego	3077	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-016	Tráfego	3077	3,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-013	Tráfego	3047	0,000	Hidrante	SCI	Parede
SAT-T301.N-003		3076	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T301.S-015	Tráfego	3048	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-014	Tráfego	3050	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-014	Tráfego	3050	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-014	Tráfego	3050	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-018	Tráfego	3075	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.N-006	Ambos	3075	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
BF-T301.S-009	Tráfego	3051	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.S-010	Tráfego	3051	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T301.S-011	Contra tráfego	3051	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
HID-T301.N-017	Tráfego	3074	3,000	Hidrante	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 31/107
--	----------------





Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 32 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T301.S-012	Contra tráfego	3051	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-T301.N-017	Tráfego	3074	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-017	Tráfego	3074	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-016	Tráfego	3051	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
DMM-T301.N-002		3073	3,530	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 2
EXT-T301.S-015	Tráfego	3053	0,000	Extintor	SCI	Parede
JV-T301.N-005	Ambos	3072	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
TEL-T301.S-015	Tráfego	3053	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-015	Tráfego	3053	0,000	Hidrante	SCI	Parede
JV-T301.N-006	Ambos	3072	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T301.N-019	Tráfego	3072	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.S-017	Tráfego	3054	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-018	Tráfego	3071	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-018	Tráfego	3071	3,000	Extintor	SCI	Parede
SAT-T301.S-003		3054	15,000	Analizador de Tráfego	SMT	
EXT-T301.S-016	Tráfego	3056	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-016	Tráfego	3056	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-016	Tráfego	3056	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-018	Tráfego	3071	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-020	Tráfego	3069	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.S-018	Tráfego	3057	15,309	CAM-DAI	STV	Teto

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 32/107
--	----------------



ARTESP/CAP202313887A

 ENGETEC soluções e tecnologia	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 33 de 107
	Emitente:	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
ANE-T301.N-003		3068	15,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
PCF-TL301.004-001		3059	19,245	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.004-002		3059	19,245	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.004-001		3059	19,245	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.004-002		3059	19,245	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.004-001		3059	19,245	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.004-002		3059	19,245	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.004-001		3059	19,245	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.004-002		3059	19,245	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.004-001		3059	19,245	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.004-002		3059	19,245	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.004-001		3059	19,245	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.004-002		3059	19,245	Damper	SVM	Túnel Norte
CO-T301.N-003		3068	15,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
EXT-TL301.004-001		3060	0,980	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.004-001		3060	3,250	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.004-001		3060	0,980	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
EXT-TL301.005-001		3060	14,920	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.005-001		3060	17,170	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.005-001		3060	14,920	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
CAM.PTZ-T301.S-002	Ambos	3057	15,309	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
EXT-T301.S-017	Tráfego	3059	0,000	Extintor	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 33/107
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	34 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
PCF-TL301.005-001		3060	15,129	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.005-002		3060	15,129	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.005-001		3060	15,129	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.005-002		3060	15,129	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.005-001		3060	15,129	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.005-002		3060	15,129	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.005-001		3060	15,129	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.005-002		3060	15,129	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.005-001		3060	15,129	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.005-002		3060	15,129	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.005-001		3060	15,129	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.005-002		3060	15,129	Damper	SVM	Túnel Norte
TEL-T301.S-017	Tráfego	3059	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.N-019	Tráfego	3068	3,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T301.S-017	Tráfego	3059	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-019	Tráfego	3060	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T301.S-003	Tráfego	3060	15,309	PMV Túnel	PMV	Teto
DMM-T301.S-002		3060	7,084	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 2
ANE-T301.S-003		3061	5,309	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
NOX-T301.S-003		3061	5,309	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
EXT-T301.N-019	Tráfego	3068	3,000	Extintor	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 34/107
---	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	35 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
TEL-T301.N-019	Tráfego	3068	3,000	Telefonia	SCI	Parede
OPC-T301.S-003		3061	5,309	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
NOx-T301.N-003		3068	15,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T301.N-003		3068	15,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
BF-T301.N-009	Tráfego	3066	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-010	Tráfego	3066	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CO-T301.S-003		3061	5,309	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
EXT-T301.S-018	Tráfego	3062	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-018	Tráfego	3062	0,000	Telefonia	SCI	Parede
BF-T301.N-011	Contra tráfego	3066	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-012	Contra tráfego	3066	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
HID-T301.S-018	Tráfego	3062	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-021	Tráfego	3066	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-020	Tráfego	3065	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-020	Tráfego	3065	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-020	Tráfego	3065	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-022	Tráfego	3063	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.N-007	Ambos	3063	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T301.S-020	Tráfego	3063	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-021	Tráfego	3062	3,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-021	Tráfego	3062	3,000	Extintor	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 35/107
--	----------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	36 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T301.S-019	Tráfego	3065	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-019	Tráfego	3065	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T301.N-021	Tráfego	3062	3,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-019	Tráfego	3065	0,000	Hidrante	SCI	Parede
JV-T301.N-007	Ambos	3060	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T301.N-008	Ambos	3060	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T301.N-023	Tráfego	3060	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
DMM-T301.N-003		3060	2,510	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 3
CAM.DAI-T301.S-021	Tráfego	3066	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-020	Tráfego	3068	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T301.N-022	Tráfego	3059	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-022	Tráfego	3059	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.S-020	Tráfego	3068	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-020	Tráfego	3068	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-022	Tráfego	3069	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.S-003	Ambos	3069	15,309	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
TEL-T301.N-022	Tráfego	3059	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-024	Tráfego	3057	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-021	Tráfego	3071	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-021	Tráfego	3071	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-021	Tráfego	3071	0,000	Hidrante	SCI	Parede

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 36/107
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A






 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:		PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:		14/01/2022	Folha:	37 de 107
		Emitente:		 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T301.S-013	Tráfego	3072	15,309	Ballizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
EXT-TL301.006-001		3073	4,920	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.006-001		3073	7,160	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.006-001		3073	4,920	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL301.006-001		3073	5,129	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.006-002		3073	5,129	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.006-001		3073	5,129	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.006-002		3073	5,129	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.006-001		3073	5,129	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.006-002		3073	5,129	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.006-001		3073	5,129	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.006-002		3073	5,129	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.006-001		3073	5,129	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.006-002		3073	5,129	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.006-001		3073	5,129	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.006-002		3073	5,129	Damper	SVM	Túnel Norte
BF-T301.S-014	Tráfego	3072	15,309	Ballizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-T301.N-023	Tráfego	3056	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-023	Tráfego	3056	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-023	Tráfego	3056	3,000	Telefonia	SCI	Parede
BF-T301.S-015	Contra tráfego	3072	15,309	Ballizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 37/107
---	-------------



ARTESP202313887A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		 TAMOIOS		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142 Emissão: 14/01/2022 Emitente:		REV.: 0 Folha: 38 de 107
 ENGETEC 30 anos de experiência em infraestrutura						
TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T301.S-016	Contra tráfego	3072	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T301.S-023	Tráfego	3072	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.N-025	Tráfego	3054	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T301.N-004	Tráfego	3054	5,607	PMV Túnel	PMV	Teto
SAT-T301.N-004		3054	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
DMM-T301.S-003		3073	8,099	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 3
EXT-T301.N-024	Tráfego	3053	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-024	Tráfego	3053	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-024	Tráfego	3053	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-026	Tráfego	3051	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-022	Tráfego	3074	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-022	Tráfego	3074	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-022	Tráfego	3074	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.PTZ-T301.N-008	Ambos	3051	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
CAM.DAI-T301.S-024	Tráfego	3075	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.N-025	Tráfego	3050	3,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T301.S-023	Tráfego	3077	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-025	Tráfego	3050	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-025	Tráfego	3050	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-027	Tráfego	3048	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T301.S-023	Tráfego	3077	0,000	Telefonia	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

PÁG. 38/107



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 39 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T301.S-023	Tráfego	3077	0,000	Hidrante	SCI	Parede
SAT-T301.S-004		3077	5,000	Analizador de Tráfego	SMT	
JV-T301.N-009	Ambos	3048	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T301.N-010	Ambos	3048	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T301.S-025	Tráfego	3078	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-024	Tráfego	3080	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T301.N-026	Tráfego	3047	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-026	Tráfego	3047	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.S-024	Tráfego	3080	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-024	Tráfego	3080	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-026	Tráfego	3081	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T301.N-026	Tráfego	3047	3,000	Telefonia	SCI	Parede
BF-T301.N-013	Tráfego	3045	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-014	Tráfego	3045	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
PMV-T301.S-004	Tráfego	3081	15,309	PMV Túnel	PMV	Teto
BF-T301.N-015	Contra tráfego	3045	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-016	Contra tráfego	3045	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-TL301.007-001		3085	14,920	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.007-001		3085	17,180	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.007-001		3085	14,920	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL301.007-001		3085	15,129	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	40 de 107
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
PCF-TL301.007-002		3085	15,129	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.007-001		3085	15,129	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.007-002		3085	15,129	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.007-001		3085	15,129	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.007-002		3085	15,129	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.007-001		3085	15,129	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.007-002		3085	15,129	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.007-001		3085	15,129	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.007-002		3085	15,129	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.007-001		3085	15,129	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.007-002		3085	15,129	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.DAI-T301.N-028	Tráfego	3045	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.N-027	Tráfego	3044	3,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T301.S-025	Tráfego	3083	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-025	Tráfego	3083	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-025	Tráfego	3083	0,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T301.N-027	Tráfego	3044	3,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-027	Tráfego	3084	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-026	Tráfego	3086	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-026	Tráfego	3086	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-026	Tráfego	3086	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-027	Tráfego	3044	3,000	Telefonia	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolektista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 40/107
---	-------------



ARTESPCAP202313887A



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 41 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
ANE-T301.S-004		3086	5,309	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
ANE-T301.N-004		3043	15,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T301.N-004		3043	15,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T301.S-004		3086	5,309	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T301.S-004		3086	5,309	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CO-T301.S-004		3086	5,309	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T301.N-004		3043	15,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T301.N-004		3043	15,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T301.N-029	Tráfego	3042	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.N-028	Tráfego	3041	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-028	Tráfego	3041	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-028	Tráfego	3041	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-028	Tráfego	3087	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-027	Tráfego	3089	0,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-030	Tráfego	3039	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.N-009	Ambos	3039	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
TEL-T301.S-027	Tráfego	3089	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-027	Tráfego	3089	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-029	Tráfego	3090	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.S-004	Ambos	3090	15,309	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T301.N-029	Tráfego	3038	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-029	Tráfego	3038	3,000	Hidrante	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 41/107
--	----------------





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	42 de 107
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
TEL-T301.N-029	Tráfego	3038	3,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T301.S-028	Tráfego	3092	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-028	Tráfego	3092	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-028	Tráfego	3092	0,000	Hidrante	SCI	Parede
BF-T301.S-017	Tráfego	3093	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-017	Tráfego	3036	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-018	Tráfego	3036	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-TL301.008-001		3094	12,700	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.008-001		3094	15,260	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.008-001		3094	12,700	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL301.008-001		3094	11,505	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.008-002		3094	11,505	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.008-001		3094	11,505	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.008-002		3094	11,505	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.008-001		3094	11,505	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.008-002		3094	11,505	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.008-001		3094	11,505	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.008-002		3094	11,505	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.008-001		3094	11,505	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.008-002		3094	11,505	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.008-001		3094	11,505	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.008-002		3094	11,505	Damper	SVM	Túnel Norte

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 42/107
--	----------------



ARTESPCAP202313887A



ENGETEC
construções e montagem

		Código:		PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:		14/01/2022	Folha:	43 de 107
		Emitente:		ENGETEC consultorias e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T301.S-018	Tráfego	3093	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T301.N-019	Contra tráfego	3036	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-020	Contra tráfego	3036	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T301.N-031	Tráfego	3036	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T301.S-019	Contra tráfego	3093	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.S-020	Contra tráfego	3093	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T301.S-030	Tráfego	3093	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.N-030	Tráfego	3035	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-030	Tráfego	3035	3,000	Hidrante	SCI	Parede
DMM-T301.S-004		3094	12,694	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 4
TEL-T301.N-030	Tráfego	3035	3,000	Telefonia	SCI	Parede
DMM-T301.N-004		3035	4,450	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 4
CAM.DAI-T301.N-032	Tráfego	3033	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T301.N-011	Ambos	3033	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T301.N-012	Ambos	3033	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T301.S-029	Tráfego	3095	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-029	Tráfego	3095	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-TL301.009-001		3098	2,000	Extintor	SCI	Saída de Emergência

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 43/107
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 44 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-TL301.009-001		3098	5,290	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.009-001		3098	2,000	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
HID-T301.S-029	Tráfego	3095	0,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T301.N-031	Tráfego	3032	3,000	Extintor	SCI	Parede
PCF-TL301.009-001		3098	3,220	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.009-002		3098	3,220	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.009-001		3098	3,220	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.009-002		3098	3,220	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.009-001		3098	3,220	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL301.009-002		3098	3,220	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.009-001		3098	3,220	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.009-002		3098	3,220	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.009-001		3098	3,220	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.009-002		3098	3,220	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.009-001		3098	3,220	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.009-002		3098	3,220	Damper	SVM	Túnel Norte
HID-T301.N-031	Tráfego	3032	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-031	Tráfego	3032	3,000	Telefonia	SCI	Parede
SAT-T301.N-005		3032	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T301.S-031	Tráfego	3096	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T301.S-005	Ambos	3096	15,309	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T301.N-033	Tráfego	3030	5,607	CAM-DAI	STV	Teto

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 44/107
--	----------------



ARTESP CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	45 de 107
		Emitente:	 ENGETEC Consultoria e Montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T301.N-032	Tráfego	3029	3,000	Extintor	SCI	Parede
JV-T301.S-006	Ambos	3096	15,309	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T301.S-030	Tráfego	3098	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-030	Tráfego	3098	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.N-032	Tráfego	3029	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-032	Tráfego	3029	3,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-030	Tráfego	3098	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-034	Tráfego	3027	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.S-032	Tráfego	3099	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.N-010	Ambos	3027	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
PMV-T301.N-005	Tráfego	3027	5,607	PMV Túnel	PMV	Teto
SAT-T301.S-005		3099	15,000	Analizador de Tráfego	SMT	
EXT-T301.S-031	Tráfego	3101	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-031	Tráfego	3101	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T301.N-033	Tráfego	3026	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-033	Tráfego	3026	3,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T301.S-031	Tráfego	3101	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-033	Tráfego	3102	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T301.S-005	Tráfego	3102	15,309	PMV Túnel	PMV	Teto
EXT-T301.S-032	Tráfego	3104	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.N-033	Tráfego	3026	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-035	Tráfego	3024	5,607	CAM-DAI	STV	Teto

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 45/107
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	46 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e manutenção		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
TEL-T301.S-032	Tráfego	3104	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-032	Tráfego	3104	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-034	Tráfego	3105	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.N-034	Tráfego	3023	3,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-034	Tráfego	3023	3,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.PTZ-T301.S-005	Ambos	3105	15,309	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
EXT-T301.S-033	Tráfego	3107	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-033	Tráfego	3107	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T301.N-034	Tráfego	3023	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-036	Tráfego	3021	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.S-033	Tráfego	3107	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-035	Tráfego	3108	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-034	Tráfego	3110	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-TL301.010-001		3110	11,560	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL301.010-001		3110	14,980	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL301.010-001		3110	11,560	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
EXT-T301.N-035	Tráfego	3020	3,000	Extintor	SCI	Parede
PCF-TL301.010-001		3110	12,916	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL301.010-002		3110	12,916	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL301.010-001		3110	12,916	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL301.010-002		3110	12,916	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL301.010-001		3110	12,916	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 46/107
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	47 de 107
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
STB-TL301.010-002		3110	12,916	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL301.010-001		3110	12,916	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL301.010-002		3110	12,916	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL301.010-001		3110	12,916	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL301.010-002		3110	12,916	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL301.010-001		3110	12,916	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL301.010-002		3110	12,916	Damper	SVM	Túnel Norte
HID-T301.N-035	Tráfego	3020	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-035	Tráfego	3020	3,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T301.N-005		3018	15,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
BF-T301.N-021	Tráfego	3018	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-022	Tráfego	3018	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
TEL-T301.S-034	Tráfego	3110	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-034	Tráfego	3110	0,000	Hidrante	SCI	Parede
BF-T301.S-021	Tráfego	3111	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.S-022	Tráfego	3111	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T301.S-023	Contra tráfego	3111	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.S-024	Contra tráfego	3111	15,309	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T301.S-036	Tráfego	3111	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
ANE-T301.S-005		3111	5,309	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
NOX-T301.S-005		3111	5,309	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 47/107
--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 48 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T301.N-023	Contra tráfego	3018	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T301.N-024	Contra tráfego	3018	5,607	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
OPC-T301.S-005		3111	5,309	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CO-T301.S-005		3111	5,309	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
EXT-T301.S-035	Tráfego	3113	0,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-037	Contra tráfego	3018	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CO-T301.N-005		3018	15,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T301.N-005		3018	15,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
HID-T301.S-035	Tráfego	3113	0,000	Hidrante	SCI	Parede
OPC-T301.N-005		3018	15,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T301.N-036	Tráfego	3017	3,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-035	Tráfego	3113	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-037	Contra tráfego	3114	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-036	Tráfego	3116	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T301.N-036	Tráfego	3017	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-036	Tráfego	3017	3,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T301.S-036	Tráfego	3116	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.S-036	Tráfego	3116	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-038	Contra	3117	15,309	CAM-DAI	STV	Teto



ARTESP/CAP202313887A

 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 49 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
JV-T301.S-007	tráfego					
JV-T301.S-008	Ambos	3117	15,309	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T301.N-038	Ambos	3117	15,309	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.PTZ-T301.N-011	Contra tráfego	3015	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T301.S-037	Ambos	3015	5,607	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
HID-T301.S-037	Tráfego	3119	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-037	Tráfego	3119	0,000	Hidrante	SCI	Parede
JV-T301.N-013	Tráfego	3119	0,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T301.N-014	Ambos	3015	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T301.N-037	Ambos	3015	5,607	Jato Ventilador	SVM	Teto
HID-T301.N-037	Tráfego	3014	3,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.S-039	Tráfego	3014	3,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T301.N-037	Contra tráfego	3120	15,309	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.N-039	Tráfego	3014	3,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T301.N-038	Contra tráfego	3012	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T301.N-038	Tráfego	3011	3,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T301.S-038	Tráfego	3011	3,000	Hidrante	SCI	Parede
HID-T301.S-038	Tráfego	3122	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T301.S-038	Tráfego	3122	0,000	Hidrante	SCI	Parede
	Tráfego	3122	0,000	Telefonia	SCI	Parede





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 50 de 107
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagens	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
TEL-T301.N-038	Tráfego	3011	3,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T301.N-040	Tráfego	3010	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.N-041	Contra tráfego	3010	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T301.N-002	Ambos	3010	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto
PMV-T301.N-006	Tráfego	3010	0,000	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.DAI-T301.S-040	Tráfego	3123	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T301.S-041	Contra tráfego	3123	5,607	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T301.S-006	Tráfego	3123	5,607	PMV Túnel	PMV	Teto
SEM-T301.S-002		3123	5,607	Semáforo	SCT	
SEM-T301.N-002		3010	0,000	Semáforo	SCT	
CAN-T301.S-002		3123	5,607	Cancela	SCT	
CAN-T301.N-002		3010	0,000	Cancela	SCT	
SAT-T301.S-006		3123	5,607	Analizador de Tráfego	SMT	
SAT-T301.N-006		3010	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
HIDRQ-T301.S-001	Tráfego	3009	14,000	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T301.S-002	Tráfego	3123	6,600	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T301.N-001	Tráfego	3123	6,600	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T301.N-002	Tráfego	3009	19,000	Hidrante	SCI	



ARTESP/CAP202313887A

Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
Emissão:	14/01/2022	Folha:	51 de 107
Emitente:	 ENGETEC soluções e montagem		

4.4. TÚNEL T302/401

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-TL302/402.005-001		3237	3,860	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.004-001		3229	1,530	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.006-001		3246	1,140	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.003-001		3227	11,140	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.007-001		4007	3,120	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.002-001		3126	12,000	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.008-001		4015	4,810	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.001-001		3025	15,820	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
CAM.DAI-T302/401.N-001	Tráfego	4123	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-002	Contra tráfego	4123	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.N-001	Tráfego	4123	1,679	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-001	Ambos	4123	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
SEM-T302/401.N-001		4123	1,679	Semáforo	SCT	
CAN-T302/401.N-001		4123	1,679	Cancela	SCT	
SAT-T302/401.N-001		4123	1,679	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T302/401.S-001	Tráfego	3195	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-002	Contra tráfego	3195	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.S-001	Tráfego	3195	0,000	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-001	Ambos	3195	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 52 de 107
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
SEM-T302/401.S-001		3195	0,000	Semáforo	SCT	
CAN-T302/401.S-001		3195	0,000	Cancela	SCT	
SAT-T302/401.S-001		3195	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
EXT-T302/401.N-001	Tráfego	4122	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-001	Tráfego	4122	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-001	Tráfego	4122	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-001	Tráfego	3196	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-001	Tráfego	3196	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-001	Tráfego	3196	1,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T302/401.S-001		3197	10,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.S-001		3197	10,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T302/401.S-001		3197	10,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.S-001		3197	10,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T302/401.S-003	Tráfego	3198	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-002	Tráfego	3199	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-002	Tráfego	3199	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-002	Tráfego	3199	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-003	Tráfego	4121	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T302/401.S-026	Ambos	4112	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
ANE-T302/401.N-001		4120	10,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.N-001		4120	10,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T302/401.N-001		4120	10,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	53 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
OPC-T302/401.N-001		4120	10,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T302/401.N-002	Tráfego	4120	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-002	Tráfego	4120	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-002	Tráfego	4120	0,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T302/401.S-025	Ambos	4112	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-004	Tráfego	3201	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-003	Tráfego	3202	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-003	Tráfego	3202	1,000	Hidrante	SCI	Parede
JV-T302/401.S-024	Ambos	4103	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.S-023	Ambos	4103	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-004	Tráfego	4114	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-002	Ambos	4114	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.N-003	Tráfego	4113	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-003	Tráfego	4113	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-003	Tráfego	4113	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-003	Tráfego	3202	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-005	Tráfego	3204	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-001	Tráfego	3204	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-002	Tráfego	3204	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.S-003	Contra tráfego	3204	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-004	Contra tráfego	3204	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 53/107
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 54 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CAM.DAI-T302/401.N-005	Tráfego	4111	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-001	Tráfego	4111	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-002	Tráfego	4111	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.N-003	Contra tráfego	4111	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-004	Contra tráfego	4111	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.N-004	Tráfego	4110	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-004	Tráfego	4110	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-004	Tráfego	4110	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-TL302/402.022-001		4110	3,800	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.022-001		4108	19,400	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.022-001		4110	3,800	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
CAM.PTZ-T302/401.S-002	Ambos	3204	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.S-004	Tráfego	3205	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-004	Tráfego	3205	1,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-TL302/402.021-001		4109	0,440	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.021-001		4106	8,800	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.021-001		4109	0,440	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
TEL-T302/401.S-004	Tráfego	3205	1,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T302/401.S-022	Ambos	4091	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.S-021	Ambos	4091	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-006	Tráfego	3207	0,000	CAM-DAI	STV	Teto





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 55 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T302/401.S-005	Tráfego	3208	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-005	Tráfego	3208	1,000	Hidranter	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-006	Tráfego	4108	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-005	Tráfego	4107	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-005	Tráfego	4107	0,000	Hidranter	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-005	Tráfego	4107	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-005	Tráfego	3208	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-007	Tráfego	3210	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-006	Tráfego	3211	1,000	Extintor	SCI	Parede
PCF-TL302/401.022-001		4107	17,335	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.022-002		4107	17,335	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.022-001		4107	17,335	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.022-002		4107	17,335	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.022-001		4107	17,335	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.022-002		4107	17,335	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.022-001		4107	17,335	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.022-002		4107	17,335	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.022-001		4107	17,335	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.022-002		4107	17,335	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.022-001		4107	17,335	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.022-002		4107	17,335	Damper	SVM	Túnel Norte
HID-T302/401.S-006	Tráfego	3211	1,000	Hidranter	SCI	Parede



ARTESP CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	56 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
PCF-TL302/401.021-001		4106	14,000	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.021-002		4106	14,000	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.021-001		4106	14,000	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.021-002		4106	14,000	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.021-001		4106	14,000	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.021-002		4106	14,000	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.021-001		4106	14,000	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.021-002		4106	14,000	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.021-001		4106	14,000	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.021-002		4106	14,000	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.021-001		4106	14,000	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.021-002		4106	14,000	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.DAI-T302/401.N-007	Tráfego	4105	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-006	Tráfego	4104	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-006	Tráfego	4104	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-006	Tráfego	4104	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-008	Tráfego	4102	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-003	Ambos	4102	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
TEL-T302/401.S-006	Tráfego	3211	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-008	Tráfego	3213	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-005	Tráfego	3213	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-006	Tráfego	3213	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 56/107
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	57 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T302/401.S-007	Contra tráfego	3213	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-008	Contra tráfego	3213	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.N-007	Tráfego	4101	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-007	Tráfego	4101	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-007	Tráfego	4101	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-009	Tráfego	4099	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.N-002	Tráfego	4099	1,679	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-003	Ambos	3213	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.S-007	Tráfego	3214	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-007	Tráfego	3214	1,000	Hidrante	SCI	Parede
DMM-T302/401.N-001		4099	11,494	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 1
EXT-T302/401.N-008	Tráfego	4098	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-008	Tráfego	4098	0,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-TL302/402.020-001		4099	3,800	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.020-001		4097	2,760	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.020-001		4099	3,800	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
TEL-T302/401.N-008	Tráfego	4098	0,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T302/401.N-002		4098	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.N-002		4098	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T302/401.N-002		4098	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 57/107
---	-------------



ARTESPCAP202313887A



<div><div>ARTESP</div><div>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</div></div>	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 58 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
OPC-T302/401.N-002		4098	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T302/401.N-010	Tráfego	4096	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
SAT-T302/401.N-002		4096	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
TEL-T302/401.S-007	Tráfego	3214	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-009	Tráfego	3216	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
DMM-T302/401.S-001		3216	1,535	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 1
EXT-T302/401.S-008	Tráfego	3217	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-008	Tráfego	3217	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-008	Tráfego	3217	1,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T302/401.S-020	Ambos	4079	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.S-019	Ambos	4079	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-010	Tráfego	3219	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-009	Tráfego	4095	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-009	Tráfego	4095	0,000	Hidrante	SCI	Parede
PCF-TL302/401.020-001		4096	17,335	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.020-002		4096	17,335	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.020-001		4096	17,335	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.020-002		4096	17,335	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.020-001		4096	17,335	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.020-002		4096	17,335	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.020-001		4096	17,335	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 58/107
--	-------------



ARTESP/CAP20231387A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 59 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
VA-TL302/401.020-002		4096	17,335	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.020-001		4096	17,335	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.020-002		4096	17,335	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.020-001		4096	17,335	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.020-002		4096	17,335	Damper	SVM	Túnel Norte
TEL-T302/401.N-009	Tráfego	4095	0,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T302/401.S-018	Ambos	4067	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.S-017	Ambos	4067	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T302/401.S-009	Tráfego	3220	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-009	Tráfego	3220	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-009	Tráfego	3220	1,000	Telefonia	SCI	Parede
SAT-T302/401.S-002		3220	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T302/401.S-011	Tráfego	3222	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-011	Tráfego	4093	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-010	Tráfego	4092	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-010	Tráfego	4092	0,000	Hidrante	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-010	Tráfego	3223	1,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-010	Tráfego	4092	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-012	Tráfego	4090	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-004	Ambos	4090	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
HID-T302/401.S-010	Tráfego	3223	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-010	Tráfego	3223	1,000	Telefonia	SCI	Parede



ARTESP CAP202313887A



 		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 60 de 107
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagens	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
ANE-T302/401.S-002		3224	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.S-002		3224	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T302/401.S-002		3224	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.S-002		3224	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T302/401.S-012	Tráfego	3225	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-011	Tráfego	4089	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-011	Tráfego	4089	0,000	Hidranete	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-011	Tráfego	4089	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-013	Tráfego	4087	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-005	Tráfego	4087	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
PMV-T302/401.S-002	Tráfego	3225	0,000	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-004	Ambos	3225	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.S-011	Tráfego	3226	1,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-TL302/402.019-001		4088	7,140	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.019-001		4086	2,760	Hidranete	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.019-001		4088	7,140	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
HID-T302/401.S-011	Tráfego	3226	1,000	Hidranete	SCI	Parede
BF-T302/401.N-006	Tráfego	4087	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.N-007	Contra tráfego	4087	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-008	Contra tráfego	4087	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.N-012	Tráfego	4086	0,000	Extintor	SCI	Parede



ARTESP/CAP/202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 61 de 107	
Emitente:		 ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T302/401.N-012	Tráfego	4086	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-012	Tráfego	4086	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-014	Tráfego	4084	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-013	Tráfego	4083	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-TL302/402.018-001		4086	18,780	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.018-001		4085	3,560	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.018-001		4086	18,780	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
TEL-T302/401.S-011	Tráfego	3226	1,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T302/401.S-016	Ambos	4055	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.S-015	Ambos	4055	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-013	Tráfego	3228	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-012	Tráfego	3229	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-012	Tráfego	3229	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-012	Tráfego	3229	1,000	Telefonia	SCI	Parede
PCF-TL302/401.019-001		4086	0,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.019-002		4086	0,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.019-001		4086	0,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.019-002		4086	0,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.019-001		4086	0,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.019-002		4086	0,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.019-001		4086	0,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.019-002		4086	0,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 62 de 107	
Emitente:		 ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CTV-TL302/401.019-001		4086	0,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.019-002		4086	0,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.019-001		4086	0,692	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.019-002		4086	0,692	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.DAI-T302/401.S-014	Tráfego	3231	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-013	Tráfego	3232	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-013	Tráfego	4083	0,000	Hidranete	SCI	Parede
PCF-TL302/401.018-001		4084	12,335	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.018-002		4084	12,335	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.018-001		4084	12,335	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.018-002		4084	12,335	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.018-001		4084	12,335	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.018-002		4084	12,335	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.018-001		4084	12,335	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.018-002		4084	12,335	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.018-001		4084	12,335	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.018-002		4084	12,335	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.018-001		4084	12,335	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.018-002		4084	12,335	Damper	SVM	Túnel Norte
TEL-T302/401.N-013	Tráfego	4083	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-015	Tráfego	4081	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-014	Tráfego	4080	0,000	Extintor	SCI	Parede



ARTESP CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	63 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T302/401.S-013	Tráfego	3232	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-013	Tráfego	3232	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-015	Tráfego	3234	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-009	Tráfego	3234	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
HID-T302/401.N-014	Tráfego	4080	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-014	Tráfego	4080	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-016	Tráfego	4078	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-015	Tráfego	4077	0,000	Extintor	SCI	Parede
BF-T302/401.S-010	Tráfego	3234	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.S-011	Contra tráfego	3234	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-012	Contra tráfego	3234	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-TL302/402.017-001		4079	1,800	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.017-001		4077	2,240	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.017-001		4079	1,800	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
EXT-T302/401.S-014	Tráfego	3235	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-014	Tráfego	3235	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-014	Tráfego	3235	1,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T302/401.S-014	Ambos	4031	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
HID-T302/401.N-015	Tráfego	4077	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-015	Tráfego	4077	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-017	Tráfego	4075	1,679	CAM-DAI	STV	Teto

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 63/107
--	--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 64 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
PMV-T302/401.N-003	Tráfego	4075	1,679	PMV Túnel	PMV	Teto
JV-T302/401.S-013	Ambos	4031	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-016	Tráfego	3237	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-015	Tráfego	3238	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-015	Tráfego	3238	1,000	Hidrante	SCI	Parede
PCF-TL302/401.017-001		4076	15,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.017-002		4076	15,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.017-001		4076	15,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.017-002		4076	15,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.017-001		4076	15,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.017-002		4076	15,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.017-001		4076	15,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.017-002		4076	15,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.017-001		4076	15,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.017-002		4076	15,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.017-001		4076	15,692	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.017-002		4076	15,692	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.PTZ-T302/401.N-005	Ambos	4075	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.N-016	Tráfego	4074	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-016	Tráfego	4074	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-016	Tráfego	4074	0,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T302/401.N-003		4073	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m



ARTESP CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	65 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CO-T302/401.N-003		4073	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
TEL-T302/401.S-015	Tráfego	3238	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-017	Tráfego	3240	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
NOx-T302/401.N-003		4073	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.N-003		4073	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T302/401.N-018	Tráfego	4072	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-005	Ambos	3240	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.S-016	Tráfego	3241	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-016	Tráfego	3241	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-016	Tráfego	3241	1,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T302/401.S-003		3241	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
EXT-T302/401.N-017	Tráfego	4071	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-017	Tráfego	4071	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CO-T302/401.S-003		3241	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
TEL-T302/401.N-017	Tráfego	4071	0,000	Telefonia	SCI	Parede
SAT-T302/401.N-003		4071	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
DMM-T302/401.N-002		4070	9,643	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 2
JV-T302/401.S-012	Ambos	4007	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
NOx-T302/401.S-003		3241	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.S-003		3241	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
DMM-T302/401.S-002		3242	16,525	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 2

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 65/107
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 66 de 107	
Emitente:		 ENGETEC soluções e montagens	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
JV-T302/401.S-011	Ambos	4007	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-018	Tráfego	3243	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.S-003	Tráfego	3243	0,000	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-019	Tráfego	4069	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-TL302/402.016-001		4069	16,860	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.016-001		4067	12,760	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.016-001		4069	16,860	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
EXT-T302/401.N-018	Tráfego	4068	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-018	Tráfego	4068	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-018	Tráfego	4068	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-017	Tráfego	3244	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-017	Tráfego	3244	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-017	Tráfego	3244	1,000	Telefonia	SCI	Parede
SAT-T302/401.S-003		3245	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T302/401.S-019	Tráfego	3246	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-018	Tráfego	3247	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-018	Tráfego	3247	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-018	Tráfego	3247	1,000	Telefonia	SCI	Parede
PCF-TL302/401.016-001		4067	10,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.016-002		4067	10,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.016-001		4067	10,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.016-002		4067	10,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 67 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
STB-TL302/401.016-001		4067	10,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.016-002		4067	10,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.016-001		4067	10,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.016-002		4067	10,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.016-001		4067	10,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.016-002		4067	10,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.016-001		4067	10,692	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.016-002		4067	10,692	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.DAI-T302/401.N-020	Tráfego	4066	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-019	Tráfego	4065	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-019	Tráfego	4065	0,000	Hidranete	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-019	Tráfego	4065	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-020	Tráfego	4001	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-019	Tráfego	4002	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-019	Tráfego	4002	1,000	Hidranete	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-019	Tráfego	4002	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-021	Tráfego	4063	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-009	Tráfego	4063	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-010	Tráfego	4063	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.N-011	Contra tráfego	4063	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-012	Contra tráfego	4063	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2





Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 68 de 107	
Emitente: ENGETEC		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T302/401.N-020	Tráfego	4062	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-020	Tráfego	4062	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-020	Tráfego	4062	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-021	Tráfego	4004	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-013	Tráfego	4004	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-014	Tráfego	4004	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.S-015	Contra tráfego	4004	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-016	Contra tráfego	4004	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T302/401.N-022	Tráfego	4060	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-006	Ambos	4060	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-TL302/402.015-001		4060	11,860	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.015-001		4058	7,760	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.015-001		4060	11,860	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
CAM.PTZ-T302/401.S-006	Ambos	4004	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.S-020	Tráfego	4005	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-020	Tráfego	4005	1,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-020	Tráfego	4005	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-021	Tráfego	4059	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-021	Tráfego	4059	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-021	Tráfego	4059	0,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T302/401.S-010	Ambos	3237	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto



ARTESP/CAP20231387A



 		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 69 de 107
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
JV-T302/401.S-009	Ambos	3237	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-022	Tráfego	4007	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-021	Tráfego	4008	1,000	Extintor	SCI	Parede
PCF-TL302/401.015-001		4058	5,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.015-002		4058	5,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.015-001		4058	5,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.015-002		4058	5,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.015-001		4058	5,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.015-002		4058	5,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.015-001		4058	5,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.015-002		4058	5,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.015-001		4058	5,692	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.015-002		4058	5,692	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.015-001		4058	5,692	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.015-002		4058	5,692	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.DAI-T302/401.N-023	Tráfego	4057	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-022	Tráfego	4056	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-022	Tráfego	4056	0,000	Hidranete	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-022	Tráfego	4056	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.S-021	Tráfego	4008	1,000	Hidranete	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-021	Tráfego	4008	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-023	Tráfego	4010	0,000	CAM-DAI	STV	Teto



ARTESP CAP20231387A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 70 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T302/401.S-022	Tráfego	4011	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-022	Tráfego	4011	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-024	Tráfego	4054	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-023	Tráfego	4053	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-023	Tráfego	4053	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-023	Tráfego	4053	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-022	Tráfego	4011	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-024	Tráfego	4013	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.S-004	Tráfego	4013	0,000	PMV Túnel	PMV	Teto
EXT-TL302/402.014-001		4052	13,500	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.014-001		4050	11,450	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.014-001		4052	13,500	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
EXT-T302/401.S-023	Tráfego	4014	1,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-025	Tráfego	4051	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.N-004	Tráfego	4051	1,679	PMV Túnel	PMV	Teto
EXT-TL302/402.013-001		4051	6,860	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.013-001		4049	2,760	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.013-001		4051	6,860	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
EXT-T302/401.N-024	Tráfego	4050	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-024	Tráfego	4050	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-024	Tráfego	4050	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.S-023	Tráfego	4014	1,000	Hidrante	SCI	Parede



ARTESP CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	71 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
TEL-T302/401.S-023	Tráfego	4014	1,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T302/401.S-004		4014	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
PCF-TL302/401.014-001		4050	7,335	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.014-002		4050	7,335	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.014-001		4050	7,335	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.014-002		4050	7,335	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.014-001		4050	7,335	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.014-002		4050	7,335	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.014-001		4050	7,335	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.014-002		4050	7,335	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.014-001		4050	7,335	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.014-002		4050	7,335	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.014-001		4050	7,335	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.014-002		4050	7,335	Damper	SVM	Túnel Norte
CO-T302/401.S-004		4014	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T302/401.S-004		4014	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.S-004		4014	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T302/401.S-025	Tráfego	4016	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-007	Ambos	4016	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
PCF-TL302/401.013-001		4049	0,592	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.013-002		4049	0,592	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.013-001		4049	0,592	Sensor de Presença	SDP	Parede interna

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 71/107
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 72/107
--	----------------



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 73 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CAM-DAI-T302/401.S-026	Tráfego	4019	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM-DAI-T302/401.N-027	Tráfego	4045	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
DMM-T302/401.N-003		4045	9,643	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 3
TEL-T302/401.S-025	Tráfego	4020	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-026	Tráfego	4044	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-026	Tráfego	4044	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-026	Tráfego	4044	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-025	Tráfego	4020	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-025	Tráfego	4020	1,000	Hidrante	SCI	Parede
DMM-T302/401.S-003		4020	2,700	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 3
CAM-DAI-T302/401.S-027	Tráfego	4022	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
SAT-T302/401.S-004		4022	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
TEL-T302/401.S-026	Tráfego	4023	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM-DAI-T302/401.N-028	Tráfego	4042	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-013	Tráfego	4042	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-014	Tráfego	4042	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.N-015	Contra tráfego	4042	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-016	Contra tráfego	4042	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-TL302/402.012-001		4042	1,860	Extintor	SCI	Saída de Emergência

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 73/107
--	-------------



ARTESP/CAP20231387A



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 74 de 107	
Emitente: ENGETEC		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-TL302/402.012-001		4040	2,240	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.012-001		4042	1,860	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
EXT-T302/401.N-027	Tráfego	4041	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-027	Tráfego	4041	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-027	Tráfego	4041	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-026	Tráfego	4023	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-026	Tráfego	4023	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-028	Tráfego	4025	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-017	Tráfego	4025	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
CAM.DAI-T302/401.N-029	Tráfego	4039	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-018	Tráfego	4025	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.S-019	Contra tráfego	4025	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-020	Contra tráfego	4025	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
TEL-T302/401.S-027	Tráfego	4026	1,000	Telefonia	SCI	Parede
PCF-TL302/401.012-001		4039	15,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.012-002		4039	15,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.012-001		4039	15,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.012-002		4039	15,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.012-001		4039	15,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.012-002		4039	15,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.012-001		4039	15,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul



ARTESP/CAP/2023/1387A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	75 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
VA-TL302/401.012-002		4039	15,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.012-001		4039	15,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.012-002		4039	15,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.012-001		4039	15,692	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.012-002		4039	15,692	Damper	SVM	Túnel Norte
EXT-T302/401.N-028	Tráfego	4038	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-028	Tráfego	4038	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-028	Tráfego	4038	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-027	Tráfego	4026	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-027	Tráfego	4026	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-029	Tráfego	4028	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-008	Ambos	4028	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
TEL-T302/401.S-028	Tráfego	4029	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-030	Tráfego	4036	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-008	Ambos	4036	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.N-029	Tráfego	4035	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-029	Tráfego	4035	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-029	Tráfego	4035	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-TL302/402.011-001		4035	1,860	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.011-001		4033	2,240	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.011-001		4035	1,860	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
EXT-T302/401.S-028	Tráfego	4029	1,000	Extintor	SCI	Parede

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 75/107
--	-------------



ARTESPCAP202313887A

Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 76 de 107
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T302/401.S-028	Tráfego	4029	1,000	Hidranter	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-030	Tráfego	4031	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T302/401.S-008	Ambos	3228	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-031	Tráfego	4033	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.N-005	Tráfego	4033	1,679	PMV Túnel	PMV	Teto
JV-T302/401.S-007	Ambos	3228	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
TEL-T302/401.S-029	Tráfego	4032	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-029	Tráfego	4032	1,000	Extintor	SCI	Parede
PCF-TL302/401.011-001		4032	15,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.011-002		4032	15,692	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.011-001		4032	15,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.011-002		4032	15,692	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.011-001		4032	15,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.011-002		4032	15,692	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.011-001		4032	15,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.011-002		4032	15,692	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.011-001		4032	15,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.011-002		4032	15,692	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.011-001		4032	15,692	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.011-002		4032	15,692	Damper	SVM	Túnel Norte
EXT-T302/401.N-030	Tráfego	4032	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-030	Tráfego	4032	0,000	Hidranter	SCI	Parede





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 77 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem			

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
TEL-T302/401.N-030	Tráfego	4032	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.S-029	Tráfego	4032	1,000	Hidranter	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-032	Tráfego	4030	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-031	Tráfego	4034	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.S-030	Tráfego	4035	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-030	Tráfego	4035	1,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-031	Tráfego	4029	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-031	Tráfego	4029	0,000	Hidranter	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-031	Tráfego	4029	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-TL302/402.010-001		4028	0,980	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.010-001		4026	2,860	Hidranter	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.010-001		4028	0,980	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
HID-T302/401.S-030	Tráfego	4035	1,000	Hidranter	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-032	Tráfego	4037	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-033	Tráfego	4027	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.S-005	Tráfego	4037	0,000	PMV Túnel	PMV	Teto
TEL-T302/401.S-031	Tráfego	4038	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-031	Tráfego	4038	1,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-032	Tráfego	4026	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-032	Tráfego	4026	0,000	Hidranter	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-032	Tráfego	4026	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.S-031	Tráfego	4038	1,000	Hidranter	SCI	Parede



ARTESP CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 78 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
ANE-T302/401.S-005		4039	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.S-005		4039	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T302/401.S-005		4039	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.S-005		4039	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
PCF-TL302/401.010-001		4025	15,066	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.010-002		4025	15,066	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.010-001		4025	15,066	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.010-002		4025	15,066	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.010-001		4025	15,066	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.010-002		4025	15,066	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.010-001		4025	15,066	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.010-002		4025	15,066	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.010-001		4025	15,066	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.010-002		4025	15,066	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.010-001		4025	15,066	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.010-002		4025	15,066	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.DAI-T302/401.N-034	Tráfego	4024	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-017	Tráfego	4024	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-018	Tráfego	4024	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.N-019	Contra tráfego	4024	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-020	Contra tráfego	4024	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2





Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 79 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CAM.PTZ-T302/401.N-009	Ambos	4024	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
CAM.DAI-T302/401.S-033	Tráfego	4040	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.S-032	Tráfego	4041	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-032	Tráfego	4041	1,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-033	Tráfego	4023	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-033	Tráfego	4023	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-033	Tráfego	4023	0,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T302/401.N-005		4023	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.N-005		4023	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T302/401.N-005		4023	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.N-005		4023	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
HID-T302/401.S-032	Tráfego	4041	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-034	Tráfego	4043	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-035	Tráfego	4021	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
SAT-T302/401.N-005		4021	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.PTZ-T302/401.S-009	Ambos	4043	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
TEL-T302/401.S-033	Tráfego	4044	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-033	Tráfego	4044	1,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-034	Tráfego	4020	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-034	Tráfego	4020	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-034	Tráfego	4020	0,000	Telefonia	SCI	Parede
DMM-T302/401.N-004		4020	10,383	Detector de Massa	DMM	Refúgio 4



ARTESP CAP202313887A

Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 80 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T302/401.S-033	Tráfego	4044	1,000	Metálica	SCI	Parede
DMM-T302/401.S-004		4045	8,385	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 4
CAM.DAI-T302/401.S-035	Tráfego	4046	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-TL302/402.009-001		4018	12,520	Extintor	SCI	Saída de Emergência
HID-TL302/402.009-001		4016	9,760	Hidrante	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.009-001		4018	12,520	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
CAM.DAI-T302/401.N-036	Tráfego	4018	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-TL302/402.008-001		4017	5,380	Extintor	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.008-001		4017	5,380	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
TEL-T302/401.S-034	Tráfego	4047	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-034	Tráfego	4047	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-034	Tráfego	4047	1,000	Hidrante	SCI	Parede
SAT-T302/401.S-005		4047	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
EXT-T302/401.N-035	Tráfego	4017	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-035	Tráfego	4017	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-035	Tráfego	4017	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-036	Tráfego	4049	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-021	Tráfego	4049	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
PCF-TL302/401.009-001		4016	7,668	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.009-002		4016	7,668	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 80/107
--	----------------





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 81 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem			

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
SP-TL302/401.009-001		4016	7,668	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.009-002		4016	7,668	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.009-001		4016	7,668	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.009-002		4016	7,668	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.009-001		4016	7,668	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.009-002		4016	7,668	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.009-001		4016	7,668	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.009-002		4016	7,668	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.009-001		4016	7,668	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.009-002		4016	7,668	Damper	SVM	Túnel Norte
PCF-TL302/401.008-001		4015	0,680	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.008-002		4015	0,680	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.008-001		4015	0,680	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.008-002		4015	0,680	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.008-001		4015	0,680	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.008-002		4015	0,680	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.008-001		4015	0,680	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.008-002		4015	0,680	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.008-001		4015	0,680	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.008-002		4015	0,680	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.008-001		4015	0,680	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.008-002		4015	0,680	Damper	SVM	Túnel Norte



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 82 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
CAM.DAI-T302/401.N-037	Tráfego	4015	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-021	Tráfego	4015	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-022	Tráfego	4015	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.N-023	Contra tráfego	4015	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-024	Contra tráfego	4015	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.S-022	Tráfego	4049	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.S-023	Contra tráfego	4049	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-024	Contra tráfego	4049	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
TEL-T302/401.S-035	Tráfego	4050	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-035	Tráfego	4050	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-035	Tráfego	4050	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-037	Tráfego	4052	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-036	Tráfego	4014	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-036	Tráfego	4014	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-036	Tráfego	4014	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-036	Tráfego	4053	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-036	Tráfego	4053	1,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-038	Tráfego	4012	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-010	Ambos	4012	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 83 de 107
				Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T302/401.S-036	Tráfego	4053	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-038	Tráfego	4055	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-010	Ambos	4055	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.N-037	Tráfego	4011	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-037	Tráfego	4011	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-037	Tráfego	4011	0,000	Telefonia	SCI	Parede
JV-T302/401.S-006	Ambos	3219	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-TL302/402.007-001		4009	5,000	Extintor	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.007-001		4009	5,000	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
CAM.DAI-T302/401.N-039	Tráfego	4009	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T302/401.S-005	Ambos	3219	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
TEL-T302/401.S-037	Tráfego	4056	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-037	Tráfego	4056	1,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-038	Tráfego	4008	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-038	Tráfego	4008	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-038	Tráfego	4008	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.S-037	Tráfego	4056	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-039	Tráfego	4058	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.S-038	Tráfego	4059	1,000	Telefonia	SCI	Parede
PCF-TL302/401.007-001		4007	1,054	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.007-002		4007	1,054	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.007-001		4007	1,054	Sensor de Presença	SDP	Parede interna



Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 84 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
SP-TL302/401.007-002		4007	1,054	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.007-001		4007	1,054	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.007-002		4007	1,054	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.007-001		4007	1,054	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.007-002		4007	1,054	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.007-001		4007	1,054	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.007-002		4007	1,054	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.007-001		4007	1,054	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.007-002		4007	1,054	Damper	SVM	Túnel Norte
CAM.DAI-T302/401.N-040	Tráfego	4006	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.N-006	Tráfego	4006	1,679	PMV Túnel	PMV	Teto
EXT-T302/401.S-038	Tráfego	4059	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-038	Tráfego	4059	1,000	Hidrante	SCI	Parede
ANE-T302/401.S-006		4060	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
EXT-T302/401.N-039	Tráfego	4005	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-039	Tráfego	4005	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-039	Tráfego	4005	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CO-T302/401.S-006		4060	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T302/401.S-006		4060	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.S-006		4060	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T302/401.S-040	Tráfego	4061	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.S-006	Tráfego	4061	0,000	PMV Túnel	PMV	Teto

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 84/107
--	----------------





Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 85 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
TEL-T302/401.S-039	Tráfego	4062	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-041	Tráfego	4003	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-039	Tráfego	4062	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-039	Tráfego	4062	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-041	Tráfego	4064	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-040	Tráfego	4002	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-040	Tráfego	4002	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-040	Tráfego	4002	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-040	Tráfego	4065	1,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-042	Tráfego	4000	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-011	Ambos	4000	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.S-040	Tráfego	4065	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-040	Tráfego	4065	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-042	Tráfego	4067	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T302/401.S-004	Ambos	3207	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.S-003	Ambos	3207	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T302/401.N-041	Tráfego	3247	0,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.PTZ-T302/401.S-011	Ambos	4067	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
JV-T302/401.S-002	Ambos	3201	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.S-001	Ambos	3201	0,000	Jato Ventilador	SVM	Teto
HID-T302/401.N-041	Tráfego	3247	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-041	Tráfego	3247	0,000	Telefonia	SCI	Parede



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 86 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
ANE-T302/401.N-006		3246	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.N-006		3246	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
EXT-TL302/402.006-001		3245	18,720	Extintor	SCI	Saída de Emergência
TEL-T302/401.S-041	Tráfego	4068	1,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-TL302/402.006-001		3245	18,720	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL302/401.006-001		3245	19,081	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.006-002		3245	19,081	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.006-001		3245	19,081	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.006-002		3245	19,081	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.006-001		3245	19,081	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.006-002		3245	19,081	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.006-001		3245	19,081	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.006-002		3245	19,081	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.006-001		3245	19,081	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.006-002		3245	19,081	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.006-001		3245	19,081	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.006-002		3245	19,081	Damper	SVM	Túnel Norte
NOx-T302/401.N-006		3246	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.N-006		3246	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T302/401.S-041	Tráfego	4068	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-041	Tráfego	4068	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-043	Tráfego	3245	1,679	CAM-DAI	STV	Teto



ARTESP CAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	87 de 107
		Emitente:	 ENGETEC Consultoria e Montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T302/401.N-042	Tráfego	3244	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-042	Tráfego	3244	0,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-043	Tráfego	4070	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
DMM-T302/401.S-005		4070	8,385	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 5
TEL-T302/401.N-042	Tráfego	3244	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-042	Tráfego	4071	1,000	Telefonia	SCI	Parede
SAT-T302/401.N-006		3244	0,000	Analisador de Tráfego	SMT	
DMM-T302/401.N-005		3243	13,213	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 5
CAM.DAI-T302/401.N-044	Tráfego	3242	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-025	Tráfego	3242	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-026	Tráfego	3242	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.S-042	Tráfego	4071	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-042	Tráfego	4071	1,000	Hidrante	SCI	Parede
SAT-T302/401.S-006		4072	0,000	Analisador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T302/401.S-044	Tráfego	4073	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-025	Tráfego	4073	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-026	Tráfego	4073	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.S-027	Contra tráfego	4073	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-027	Contra tráfego	3242	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 87/107
--	-------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 88 de 107	
Emitente: 			

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T302/401.N-028	Contra tráfego	3242	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.N-043	Tráfego	3241	0,000	Extintor	SCI	Parede
BF-T302/401.S-028	Contra tráfego	4073	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
TEL-T302/401.S-043	Tráfego	4074	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-043	Tráfego	4074	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-043	Tráfego	3241	0,000	Hidranete	SCI	Parede
HID-T302/401.S-043	Tráfego	4074	1,000	Hidranete	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-045	Tráfego	4076	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.S-044	Tráfego	4077	1,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-043	Tráfego	3241	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-045	Tráfego	3239	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-044	Tráfego	3238	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-044	Tráfego	4077	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-044	Tráfego	4077	1,000	Hidranete	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-046	Tráfego	4079	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-TL302/402.005-001		3236	13,720	Extintor	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.005-001		3236	13,720	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL302/401.005-001		3236	14,081	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.005-002		3236	14,081	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.005-001		3236	14,081	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.005-002		3236	14,081	Sensor de Presença	SDP	Parede interna





Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 89 de 107	
Emitente: ENGETEC		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
STB-TL302/401.005-001		3236	14,081	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.005-002		3236	14,081	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.005-001		3236	14,081	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.005-002		3236	14,081	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.005-001		3236	14,081	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.005-002		3236	14,081	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.005-001		3236	14,081	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.005-002		3236	14,081	Damper	SVM	Túnel Norte
HID-T302/401.N-044	Tráfego	3238	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-044	Tráfego	3238	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.PTZ-T302/401.S-012	Ambos	4079	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
JV-T302/401.N-012	Ambos	3200	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.N-011	Ambos	3200	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-046	Tráfego	3236	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-012	Ambos	3236	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.N-045	Tráfego	3235	0,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-045	Tráfego	4080	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-045	Tráfego	4080	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-045	Tráfego	4080	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-047	Tráfego	4082	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.S-046	Tráfego	4083	1,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.N-045	Tráfego	3235	0,000	Hidrante	SCI	Parede





 		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 90 de 107
		Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
EXT-T302/401.S-046	Tráfego	4083	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-046	Tráfego	4083	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-048	Tráfego	4085	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.N-045	Tráfego	3235	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-047	Tráfego	3233	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-046	Tráfego	3232	0,000	Extintor	SCI	Parede
PMV-T302/401.S-007	Tráfego	4085	0,000	PMV Túnel	PMV	Teto
HID-T302/401.N-046	Tráfego	3232	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-046	Tráfego	3232	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-047	Tráfego	4086	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-047	Tráfego	4086	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-047	Tráfego	4086	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-048	Tráfego	3230	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.N-007	Tráfego	3230	1,679	PMV Túnel	PMV	Teto
EXT-T302/401.N-047	Tráfego	3229	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-TL302/402.004-001		3228	17,080	Extintor	SCI	Saída de Emergência
ANE-T302/401.S-007		4086	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.S-007		4086	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T302/401.S-007		4086	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
TEL-TL302/402.004-001		3228	17,080	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL302/401.004-001		3228	17,439	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.004-002		3228	17,439	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	91 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
SP-TL302/401.004-001		3228	17,439	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.004-002		3228	17,439	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.004-001		3228	17,439	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.004-002		3228	17,439	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.004-001		3228	17,439	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.004-002		3228	17,439	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.004-001		3228	17,439	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.004-002		3228	17,439	Câmera Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.004-001		3228	17,439	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.004-002		3228	17,439	Damper	SVM	Túnel Norte
EXT-TL302/402.003-001		3227	8,720	Extintor	SCI	Saída de Emergência
TEL-TL302/402.003-001		3227	8,720	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL302/401.003-001		3227	9,081	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.003-002		3227	9,081	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.003-001		3227	9,081	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.003-002		3227	9,081	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.003-001		3227	9,081	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.003-002		3227	9,081	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.003-001		3227	9,081	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.003-002		3227	9,081	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.003-001		3227	9,081	Câmera Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.003-002		3227	9,081	Câmera Fixa	STVA	Parede

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 91/107
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A



Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 92 de 107	
Emitente: ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
DA-TL302/401.003-001		3227	9,081	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.003-002		3227	9,081	Damper	SVM	Túnel Norte
HID-T302/401.N-047	Tráfego	3229	0,000	Hidranter	SCI	Parede
OPC-T302/401.S-007		4086	0,000	Opacímeter	SVM	parede 1,50m
CAM.DAI-T302/401.S-049	Tráfego	4088	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.S-048	Tráfego	4089	1,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-047	Tráfego	3229	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-049	Tráfego	3227	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-048	Tráfego	3226	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-048	Tráfego	4089	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-048	Tráfego	4089	1,000	Hidranter	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-050	Tráfego	4091	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-013	Ambos	4091	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
JV-T302/401.N-010	Ambos	3224	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.N-009	Ambos	3224	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
TEL-T302/401.S-049	Tráfego	4092	1,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.N-048	Tráfego	3226	0,000	Hidranter	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-048	Tráfego	3226	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-050	Tráfego	3224	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.S-049	Tráfego	4092	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-049	Tráfego	4092	1,000	Hidranter	SCI	Parede
JV-T302/401.N-008	Ambos	4000	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto



ARTESP/CAP202313887A



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 93 de 107	
Emitente: ENGETEC		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
JV-T302/401.N-007	Ambos	4000	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
EXT-T302/401.N-049	Tráfego	3223	0,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-051	Tráfego	4094	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T302/401.N-049	Tráfego	3223	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-049	Tráfego	3223	0,000	Telefonia	SCI	Parede
TEL-T302/401.S-050	Tráfego	4095	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-050	Tráfego	4095	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-050	Tráfego	4095	1,000	Hidrante	SCI	Parede
DMM-T302/401.S-006		4095	8,385	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 6
CAM.DAI-T302/401.N-051	Tráfego	3221	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-013	Ambos	3221	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
EXT-T302/401.N-050	Tráfego	3220	0,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-052	Tráfego	4097	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-029	Contra tráfego	4097	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-030	Contra tráfego	4097	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
HID-T302/401.N-050	Tráfego	3220	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-050	Tráfego	3220	0,000	Telefonia	SCI	Parede
SAT-T302/401.N-007		3219	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T302/401.N-052	Tráfego	3218	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-029	Contra	3218	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1



ARTESP/CAP/2023/13874



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 94 de 107
				Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
	tráfego					
BF-T302/401.N-030	Contra tráfego	3218	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.N-031	Contra tráfego	3218	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-032	Contra tráfego	3218	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
ANE-T302/401.N-007		3218	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.N-007		3218	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
BF-T302/401.S-031	Contra tráfego	4097	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-032	Contra tráfego	4097	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
SAT-T302/401.S-007		4097	0,000	Analizador de Tráfego	SMT	
NOX-T302/401.N-007		3218	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.N-007		3218	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T302/401.N-051	Tráfego	3217	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-TL302/402.002-001		3216	9,180	Extintor	SCI	Saída de Emergência
TEL-T302/401.S-051	Tráfego	4098	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-051	Tráfego	4098	1,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-TL302/402.002-001		3216	9,180	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL302/401.002-001		3216	9,158	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.002-002		3216	9,158	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte



ARTESP/CAP20231387A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	95 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
SP-TL302/401.002-001		3216	9,158	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.002-002		3216	9,158	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
STB-TL302/401.002-001		3216	9,158	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.002-002		3216	9,158	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.002-001		3216	9,158	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.002-002		3216	9,158	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.002-001		3216	9,158	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.002-002		3216	9,158	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.002-001		3216	9,158	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.002-002		3216	9,158	Damper	SVM	Túnel Norte
HID-T302/401.N-051	Tráfego	3217	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-051	Tráfego	3217	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.S-051	Tráfego	4098	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-053	Tráfego	4100	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.S-052	Tráfego	4101	1,000	Telefonia	SCI	Parede
DMM-T302/401.N-006		3216	16,973	Detector de Massa Metálica	DMM	Refúgio 6
CAM.DAI-T302/401.N-053	Tráfego	3215	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
EXT-T302/401.N-052	Tráfego	3214	0,000	Extintor	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-052	Tráfego	4101	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-052	Tráfego	4101	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-054	Tráfego	4103	0,000	CAM-DAI	STV	Teto

	Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 95/107
--	--	----------------



ARTESPCAP202313887A





 		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 96 de 107
		Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
JV-T302/401.N-006	Ambos	4069	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.N-005	Ambos	4069	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
TEL-T302/401.S-053	Tráfego	4104	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-053	Tráfego	4104	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-052	Tráfego	3214	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-052	Tráfego	3214	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-054	Tráfego	3212	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T302/401.S-053	Tráfego	4104	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-055	Tráfego	4106	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
TEL-T302/401.S-054	Tráfego	4107	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-053	Tráfego	3211	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-053	Tráfego	3211	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-053	Tráfego	3211	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-054	Tráfego	4107	1,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-055	Tráfego	3209	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T302/401.S-054	Tráfego	4107	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-056	Tráfego	4109	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.S-033	Contra tráfego	4109	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
EXT-T302/401.N-054	Tráfego	3208	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-054	Tráfego	3208	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-054	Tráfego	3208	0,000	Telefonia	SCI	Parede





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 97 de 107
				Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
BF-T302/401.S-034	Contra tráfego	4109	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.S-035	Contra tráfego	4109	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.S-036	Contra tráfego	4109	0,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.DAI-T302/401.N-056	Tráfego	3206	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T302/401.N-033	Contra tráfego	3206	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-034	Contra tráfego	3206	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T302/401.N-035	Contra tráfego	3206	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T302/401.N-036	Contra tráfego	3206	1,679	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.PTZ-T302/401.N-014	Ambos	3206	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
CAM.PTZ-T302/401.S-014	Ambos	4109	0,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
TEL-T302/401.S-055	Tráfego	4110	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-055	Tráfego	4110	1,000	Extintor	SCI	Parede
TEL-TL302/402.001-001		3205	13,880	Telefonia	SCI	Saída de Emergência
PCF-TL302/401.001-001		3205	13,762	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Sul
PCF-TL302/401.001-002		3205	13,762	Porta Corta Fogo	PCF	Túnel Norte
SP-TL302/401.001-001		3205	13,762	Sensor de Presença	SDP	Parede interna
SP-TL302/401.001-002		3205	13,762	Sensor de Presença	SDP	Parede interna





Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 98 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
STB-TL302/401.001-001		3205	13,762	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
STB-TL302/401.001-002		3205	13,762	Sinalizador Visual	STB	Parede Esquerda
VA-TL302/401.001-001		3205	13,762	Ventilador Axial	SVM	Túnel Sul
VA-TL302/401.001-002		3205	13,762	Ventilador Axial	SVM	Túnel Norte
CTV-TL302/401.001-001		3205	13,762	Câmara Fixa	STVA	Parede
CTV-TL302/401.001-002		3205	13,762	Câmara Fixa	STVA	Parede
DA-TL302/401.001-001		3205	13,762	Damper	SVM	Túnel Sul
DA-TL302/401.001-002		3205	13,762	Damper	SVM	Túnel Norte
EXT-T302/401.N-055	Tráfego	3205	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-055	Tráfego	3205	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-055	Tráfego	3205	0,000	Telefonia	SCI	Parede
HID-T302/401.S-055	Tráfego	4110	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-057	Contra tráfego	4112	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T302/401.N-004	Ambos	4093	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.N-003	Ambos	4093	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
TEL-T302/401.S-056	Tráfego	4113	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-056	Tráfego	4113	1,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-057	Contra tráfego	3203	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
HID-T302/401.S-056	Tráfego	4113	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-058	Contra tráfego	4115	0,000	CAM-DAI	STV	Teto

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 98/107
--	----------------





Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 99 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
TEL-T302/401.S-057	Tráfego	4120	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-056	Tráfego	3202	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-056	Tráfego	3202	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-056	Tráfego	3202	0,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-057	Tráfego	4120	1,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.S-057	Tráfego	4120	1,000	Hidrante	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-058	Contra tráfego	3200	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
JV-T302/401.N-002	Ambos	4114	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
JV-T302/401.N-001	Ambos	4114	1,679	Jato Ventilador	SVM	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-059	Contra tráfego	4122	0,000	CAM-DAI	STV	Teto
ANE-T302/401.S-008		4122	10,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.S-008		4122	10,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
EXT-T302/401.N-057	Tráfego	3199	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-057	Tráfego	3199	0,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-057	Tráfego	3199	0,000	Telefonia	SCI	Parede
NOx-T302/401.S-008		4122	10,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.S-008		4122	10,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
TEL-T302/401.S-058	Tráfego	4122	1,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T302/401.S-058	Tráfego	4122	1,000	Extintor	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.N-059	Contra tráfego	3197	1,679	CAM-DAI	STV	Teto



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 100 de 107
				Emitente:  ENGETEC soluções e montagens	

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
ANE-T302/401.N-008		3197	10,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T302/401.N-008		3197	10,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T302/401.N-008		3197	10,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T302/401.N-008		3197	10,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
HID-T302/401.S-058	Tráfego	4122	1,000	Hidranete	SCI	Parede
EXT-T302/401.N-058	Tráfego	3196	0,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T302/401.N-058	Tráfego	3196	0,000	Hidranete	SCI	Parede
TEL-T302/401.N-058	Tráfego	3196	0,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T302/401.S-060	Tráfego	4123	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T302/401.S-061	Contra tráfego	4123	1,679	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.S-008	Tráfego	4123	1,679	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.S-015	Ambos	4123	1,679	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
SEM-T302/401.S-002		4123	1,679	Semáforo	SCT	
CAN-T302/401.S-002		4123	1,679	Cancela	SCT	
SAT-T302/401.S-008		4123	1,679	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T302/401.N-060	Tráfego	3194	18,048	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T302/401.N-061	Contra tráfego	3194	18,048	CAM-DAI	STV	Teto
PMV-T302/401.N-008	Tráfego	3194	18,048	PMV Túnel	PMV	Teto
CAM.PTZ-T302/401.N-015	Ambos	3194	18,048	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
SEM-T302/401.N-002		3194	18,048	Semáforo	SCT	
CAN-T302/401.N-002		3194	18,048	Cancela	SCT	



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 102 de 107	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
SEM-T402.N-002		4141	12,000	Semáforo	SCT	
CAN-T402.S-001		4141	7,326	Cancela	SCT	
CAN-T402.N-002		4141	12,000	Cancela	SCT	
SAT-T402.S-001		4141	7,326	Analizador de Tráfego	SMT	
SAT-T402.N-002		4141	12,000	Analizador de Tráfego	SMT	
EXT-T402.S-001	Tráfego	4142	10,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T402.S-001	Tráfego	4142	10,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T402.S-001	Tráfego	4142	10,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T402.N-004	Tráfego	4143	2,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T402.N-004	Tráfego	4143	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T402.N-004	Tráfego	4143	2,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T402.S-003	Tráfego	4144	7,326	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T402.N-005	Contra tráfego	4144	12,000	CAM-DAI	STV	Teto
ANE-T402.S-001		4144	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
ANE-T402.N-002		4144	2,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T402.S-001		4144	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
CO-T402.N-002		4144	2,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOX-T402.S-001		4144	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
NOX-T402.N-002		4144	2,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T402.S-001		4144	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
OPC-T402.N-002		4144	2,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T402.S-002	Tráfego	4145	10,000	Extintor	SCI	Parede



ARTESPCAP202313887A



Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 103 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T402.S-002	Tráfego	4145	10,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T402.S-002	Tráfego	4145	10,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T402.N-003	Tráfego	4146	2,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T402.N-003	Tráfego	4146	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T402.N-003	Tráfego	4146	2,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T402.S-004	Tráfego	4147	7,326	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T402.N-004	Tráfego	4147	12,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T402.N-002	Ambos	4147	12,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2
CAM.PTZ-T402.S-002	Ambos	4147	7,326	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
EXT-T402.S-003	Tráfego	4148	10,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T402.S-003	Tráfego	4148	10,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T402.S-003	Tráfego	4148	10,000	Telefonia	SCI	Parede
EXT-T402.N-002	Tráfego	4149	2,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T402.N-002	Tráfego	4149	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T402.N-002	Tráfego	4149	2,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T402.S-005	Contra tráfego	4150	7,326	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T402.N-003	Tráfego	4150	12,000	CAM-DAI	STV	Teto
ANE-T402.S-002		4150	0,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T402.S-002		4150	0,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T402.S-002		4150	0,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T402.S-002		4150	0,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T402.S-004	Tráfego	4151	10,000	Extintor	SCI	Parede



ARTESP CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/142		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 104 de 107	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem			

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
HID-T402.S-004	Tráfego	4151	10,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T402.S-004	Tráfego	4151	10,000	Telefonia	SCI	Parede
ANE-T402.N-001		4151	2,000	Anemômetro	SVM	parede 4,50m
CO-T402.N-001		4151	2,000	Sensor de CO	SVM	parede 1,50m
NOx-T402.N-001		4151	2,000	Sensor de NOx	SVM	parede 1,50m
OPC-T402.N-001		4151	2,000	Opacímetro	SVM	parede 1,50m
EXT-T402.N-001	Tráfego	4152	2,000	Extintor	SCI	Parede
HID-T402.N-001	Tráfego	4152	2,000	Hidrante	SCI	Parede
TEL-T402.N-001	Tráfego	4152	2,000	Telefonia	SCI	Parede
CAM.DAI-T402.S-006	Tráfego	4152	14,533	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T402.S-007	Contra tráfego	4152	14,533	CAM-DAI	STV	Teto
BF-T402.S-005	Tráfego	4152	14,533	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T402.S-006	Tráfego	4152	14,533	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T402.S-007	Contra tráfego	4152	14,533	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T402.S-008	Contra tráfego	4152	14,533	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
CAM.PTZ-T402.S-003	Ambos	4152	14,533	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 1
SEM-T402.S-002		4152	14,533	Semáforo	SCT	
CAN-T402.S-002		4152	14,533	Cancela	SCT	
SAT-T402.S-002		4152	14,533	Analizador de Tráfego	SMT	
CAM.DAI-T402.N-001	Tráfego	4153	12,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.DAI-T402.N-002	Contra tráfego	4153	12,000	CAM-DAI	STV	Teto
CAM.PTZ-T402.N-001	Ambos	4153	12,000	CAM-PTZ	STV	Teto - Faixa 2



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	105 de 107
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

TAG	Sentido	Estaca	M	Tipo	Sistema	Posição
SEM-T402.N-001		4153	12,000	Semáforo	SCT	
CAN-T402.N-001		4153	12,000	Cancela	SCT	
SAT-T402.N-001		4153	12,000	Analizador de Tráfego	SMT	
BF-T402.N-001	Tráfego	4153	12,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T402.N-002	Tráfego	4153	12,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T402.N-003	Contra Tráfego	4153	12,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T402.N-004	Contra Tráfego	4153	12,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T402.N-005	Tráfego	4141	12,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T402.N-006	Tráfego	4141	12,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
BF-T402.N-007	Contra Tráfego	4141	12,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 1
BF-T402.N-008	Contra Tráfego	4141	12,000	Balizador de Faixas	SBF	Teto - Faixa 2
HIDRQ-T402.S-001	Tráfego	4141	6,400	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T402.S-002	Tráfego	4152	15,500	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T402.N-001	Tráfego	4153	13,000	Hidrante	SCI	
HIDRQ-T402.N-002	Tráfego	4141	11,000	Hidrante	SCI	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 105/107
---	--------------



ARTESPCAP202313887A





	Código:	PL-SPD000099-082-083-027-E09/142	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	106 de 107
	Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

5. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.



Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 106/107
--	-----------------





	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/142	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	107 de 107
	Emitente:			

6. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 107 (Cento e sete) páginas numeradas, incluindo está.






Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESP202313887A



Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 107/107
--	-----------------

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV. 0
Emissão: 14/01/2022		Folha: 1 de 52	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC <small>construção e montagem</small>	
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4		DE – DER	
OBJETO: Lista de Equipamentos – Subestações		Verificado - ARTESP	
Documentos de Referência: SE-T101.001 DE-SPD000099-082.083-027-E09/002 DE-SPD000099-082.083-027-E09/003 DE-SPD000099-082.083-027-E09/004 SE-T102.001 DE-SPD000099-082.083-027-E09/026 DE-SPD000099-082.083-027-E09/027 DE-SPD000099-082.083-027-E09/028 SE-T301.001 DE-SPD000099-082.083-027-E09/046 DE-SPD000099-082.083-027-E09/047 DE-SPD000099-082.083-027-E09/048 SE-T301.002 DE-SPD000099-082.083-027-E09/068 DE-SPD000099-082.083-027-E09/069 DE-SPD000099-082.083-027-E09/070 SE-T302/401.001 DE-SPD000099-082.083-027-E09/091 DE-SPD000099-082.083-027-E09/092 DE-SPD000099-082.083-027-E09/093 SE-T302/401.002 DE-SPD000099-082.083-027-E09/104 DE-SPD000099-082.083-027-E09/105 DE-SPD000099-082.083-027-E09/106 SE-T402.001 DE-SPD000099-082.083-027-E09/124 DE-SPD000099-082.083-027-E09/125 DE-SPD000099-082.083-027-E09/126		Aprovado - ARTESP	
Documentos Resultantes:			
Observação:			
0C	10/02/2022	R.S.R.B.	
0B	04/02/2022	R.S.R.B.	
0A	14/01/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.
			DE - DER
			LIBERAÇÃO
			Aprovado ARTESP



ARTESPCAP202313887A





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 2 de 52	
	Emitente:  ENGETEC <small>construções e montagem</small>		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. EQUIPAMENTOS DAS SUBESTÇÕES	6
4.1. SE-T101-001	6
4.2. SE-T102-001	12
4.3. SE-T301-001	17
4.4. SE-T301-002	24
4.5. SE-T302/401-001	31
4.6. SE-T302/401-002	38
4.7. SE-T402-001	44
5. GARANTIA	51
6. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	52



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 3 de 52	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os equipamentos elétricos, mecânicos, eletrônicos e de segurança a serem instalados nas subestações SE-T101-001, SE-T102-001, SE-T301-001, SE-T301-002, SE-T302/401-001, SE-T302/401-002 e SE-T402-001 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo, referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 4 de 52	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 5 de 52	
	Emitente:  ENGETEC construções e montagens		

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar equipamentos instalados em todas as subestações SE-T101-001, SE-T102-001, SE-T301-001, SE-T301-002, SE-T302/401-001, SE-T302/401-002 e SE-T402-001 para a implantação do sistema de monitoramento das Subestações.





ARTESP
AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO



Código:
PL-SPD000099-082.083-027-E09/143

REV.:
0

Emissão:
14/01/2022

Folha:
6 de 52

Emitente:


ENGETEC
soluções e montagem

4. EQUIPAMENTOS DAS SUBESTÇÕES

4.1. SE-T101-001

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE101.001	Câmara Fixa	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE101.002	Câmara Fixa	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE101.003	Câmara Fixa	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Lado externo Direito
STD	CTV-SE101.004	Câmara Fixa	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Lado externo Direito
STD	CTV-SE101.005	Câmara Fixa	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Cabos
STD	CTV-SE101.006	Câmara Fixa	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Controle
STD	CTV-SE101.007	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE101.008	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE101.009	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 3 - Lado Externo
STD	CTV-SE101.010	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 4 - Lado Externo
STD	CTV-SE101.011	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE101.012	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE101.013	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE101.014	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE101.015	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE101.016	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 2 - Lado
STD	CTV-SE101.017	Câmara Fixa	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Vista 1 - Lado
STD	CTV-SE101.018	Câmara Fixa	Sala dos Geradores	Est. 1052 a Est. 1056	Entrada lado Direito
STD	CTV-SE101.019	Câmara Fixa	Sala dos Geradores	Est. 1052 a Est. 1056	Entrada lado Esquerdo





ENGETEC
construções e montagens

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	7 de 52
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE101.020	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 1052 a Est. 1056	Lado Traseiro Esquerdo
STD	CTV-SE101.021	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 1052 a Est. 1056	Lado Traseiro Direito
STD	CTV-SE101.022	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 1052 a Est. 1056	Lado interno - 1
STD	CTV-SE101.023	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 1052 a Est. 1056	Lado interno - 2
SSA	SM-SE101.001	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Portão-01 Sala de Trafos
SSA	SM-SE101.002	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Portão-02 Sala de Trafos
SSA	SM-SE101.003	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Portão-03 Sala de Trafos
SSA	SM-SE101.004	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Cabos - lado Esquerdo
SSA	SM-SE101.005	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sanitário - 1
SSA	SM-SE101.006	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sanitário - 2
SSA	SM-SE101.007	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Área MOP SINK
SSA	SM-SE101.008	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Controle
SSA	SM-SE101.009	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Depósito - 1
SSA	SM-SE101.010	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Cabos lado Direito
SSA	SM-SE101.011	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de CCM lado Esquerdo
SSA	SM-SE101.012	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Baterias
SSA	SM-SE101.013	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Telecom
SSA	SM-SE101.014	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Depósito - 2
SSA	SM-SE101.015	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de CCM lado Direito
SSA	SM-SE101.016	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Geradores - Portão - 1
SSA	FSL-SE101.001	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE101.002	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Chave de Fluxo baixo (Ar

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 7/52
---	--------------



ARTESPCAP202313887A





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-027-E09/143		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 8 de 52	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
					Condicionado)
SSA	FSL-SE101.003	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE101.004	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE101.005	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	FSL-SE101.006	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	H1-SE101.001	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 1052 a Est. 1056	Ventilador ligado
SSA	H2-SE101.002	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 1052 a Est. 1056	Ventilador desligado
SSA	H3-SE101.004	Lâmpada	Falha	Est. 1052 a Est. 1056	Ventilador em falha
SSA	HS1-SE101.003	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 1052 a Est. 1056	Comando para ligar
SSA	HS2-SE101.004	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 1052 a Est. 1056	Comando para desligar
SSA	H4-SE101.001	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 1052 a Est. 1056	Operando
SSA	H5-SE101.002	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 1052 a Est. 1056	Parado
SSA	H6-SE101.003	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 1052 a Est. 1056	Falha
SSA	LSH-SE101.001	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 1052 a Est. 1056	Nível alto caixa de água
SSA	LSL-SE101.002	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 1052 a Est. 1056	Nível baixo caixa de água
SSA	LSL-SE101.003	Chave de Nível	Poço artesiano	Est. 1052 a Est. 1056	Nível baixo no poço artesiano



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 9 de 52	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	TN-SE101.001	Transmissor de Nível	Caixa de água	Est. 1052 a Est. 1056	Transmissor de Nível
SSA	SP-SE101.001	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Trafos
SSA	SP-SE101.002	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Trafos
SSA	SP-SE101.003	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Cabos
SSA	SP-SE101.004	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Cabos
SSA	SP-SE101.005	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Controle
SSA	SP-SE101.006	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de CCM Entrada da Porta esquerda
SSA	SP-SE101.007	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de CCM próximo painel de Média
SSA	SP-SE101.008	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de CCM próximo painel de Motores
SSA	SP-SE101.009	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de CCM próximo a porta lado Direito
SSA	SP-SE101.010	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Telecom
SSA	SP-SE101.011	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala dos Geradores
SSA	SP-SE101.012	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala dos Geradores
STD	SCA-SE101.001	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE101.002	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE101.003	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Cabos
STD	SCA-SE101.004	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Cabos



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/143	REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022	Folha: 10 de 52
				Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	SCA-SE101.005	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Controle
STD	SCA-SE101.006	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Depósito - 1
STD	SCA-SE101.007	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala dos Geradores
SSA	TP-SE101.001	Transmissor de Pressão	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Pressão da Sala de Controle
SSA	TP-SE101.002	Transmissor de Pressão	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Pressão da Sala de Painéis CCM
SSA	TT-SE101.001	Transmissor de Temperatura	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Transmissor de Temperatura
SSA	TT-SE101.002	Transmissor de Temperatura	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Transmissor de Temperatura
SSA	TSH-SE101.001	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 1	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.002	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 2	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.003	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 1	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.004	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 2	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.005	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 3	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.006	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 4	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta



ARTESP CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/143		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 11 de 52	
Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	TSH-SE101.007	Chave de Temperatura	Área MOP SINK	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.008	Chave de Temperatura	Depósito - 1	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.009	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 1	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.010	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 2	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.011	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 3	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.012	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 4	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.013	Chave de Temperatura	Sala de Bateria	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
SSA	TSH-SE101.014	Chave de Temperatura	Sala de TELECOM	Est. 1052 a Est. 1056	Temperatura alta
STD	TEL-SE101.001	Telefone	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala dos Trafos
STD	TEL-SE101.002	Telefone	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Cabos
STD	TEL-SE101.003	Telefone	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Controle
STD	TEL-SE101.004	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE101.005	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE101.006	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 1052 a Est. 1056	Sala de Telecom
SSA	ZS-SE101.001	Chave	Térreo	Est. 1052 a Est. 1056	Botão anti-pânico Sanitário - 2



ARTESP/CAP/202313874



ENGETEC
costruzioni e montaggio

	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.: 0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:
			13 de 52
	Emitente:		



ENGETEC
Sua Engenharia é nossa Vantagem

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE102.022	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 1218 a Est. 1222	Lado interno - 1
STD	CTV-SE102.023	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 1218 a Est. 1222	Lado interno - 2
SSA	SM-SE102.001	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Portão-01 Sala de Trafos
SSA	SM-SE102.002	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Portão-02 Sala de Trafos
SSA	SM-SE102.003	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Portão-03 Sala de Trafos
SSA	SM-SE102.004	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Cabos - lado Esquerdo
SSA	SM-SE102.005	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sanitário - 1
SSA	SM-SE102.006	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sanitário - 2
SSA	SM-SE102.007	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Área MOP SINK
SSA	SM-SE102.008	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Controle
SSA	SM-SE102.009	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Depósito -1
SSA	SM-SE102.010	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Cabos lado Direito
SSA	SM-SE102.011	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de CCM lado Esquerdo
SSA	SM-SE102.012	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Baterias
SSA	SM-SE102.013	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Telecom
SSA	SM-SE102.014	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Depósito - 2
SSA	SM-SE102.015	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de CCM lado Direito
SSA	SM-SE102.016	Sensor Magnético	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Geradores - Portão - 1
SSA	FSL-SE102.001	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE102.002	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 13/52
---	---------------



ARTESPCAP202313887A





Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 14 de 52	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	FSL-SE102.003	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE102.004	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE102.005	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	FSL-SE102.006	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	H1-SE102.001	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 1218 a Est. 1222	Ventilador ligado
SSA	H2-SE102.002	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 1218 a Est. 1222	Ventilador desligado
SSA	H3-SE102.003	Lâmpada	Falha	Est. 1218 a Est. 1222	Ventilador em falha
SSA	HS-SE102.001	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 1218 a Est. 1222	Comando para ligar
SSA	HS-SE102.002	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 1218 a Est. 1222	Comando para desligar
SSA	H4-SE102.001	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 1218 a Est. 1222	Operando
SSA	H5-SE102.002	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 1218 a Est. 1222	Parado
SSA	H6-SE102.003	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 1218 a Est. 1222	Falha
SSA	LSH-SE102.001	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 1218 a Est. 1222	Nível alto caixa de água
SSA	LSL-SE102.002	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 1218 a Est. 1222	Nível baixo caixa de água
SSA	LSL-SE102.003	Chave de Nível	Poço artesiano	Est. 1218 a Est. 1222	Nível baixo no poço artesiano
SSA	TN-SE102.001	Transmissor de Nível	Caixa de água	Est. 1218 a Est. 1222	Transmissor de Nível



ARTESP CAP202313887A



ENGETEC
construções e montagem

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0	
		Emissão: 14/01/2022		Folha: 15 de 52	
		Emitente:  ENGETEC consultoria e engenharia			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	SP-SE102.001	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Trafos
SSA	SP-SE102.002	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Trafos
SSA	SP-SE102.003	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Cabos
SSA	SP-SE102.004	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Cabos
SSA	SP-SE102.005	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Controle
SSA	SP-SE102.006	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de CCM Entrada da Porta esquerda
SSA	SP-SE102.007	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de CCM próximo painel de Média
SSA	SP-SE102.008	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de CCM próximo painel de Motores
SSA	SP-SE102.009	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de CCM próximo a porta lado Direito
SSA	SP-SE102.010	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Telecom
SSA	SP-SE102.011	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala dos Geradores
SSA	SP-SE102.012	Sensor de Presença	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala dos Geradores
STD	SCA-SE102.001	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE102.002	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE102.003	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Cabos
STD	SCA-SE102.004	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Cabos
STD	SCA-SE102.005	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Controle

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 15/52
---	---------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	16 de 52
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
		Acesso			
STD	SCA-SE102.006	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Depósito - 1
STD	SCA-SE102.007	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala dos Geradores
SSA	TP-SE102.001	Transmissor de Pressão	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Pressão da Sala de Controle
SSA	TP-SE102.002	Transmissor de Pressão	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Pressão da Sala de Painéis CCM
SSA	TT-SE102.001	Transmissor de Temperatura	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Transmissor de Temperatura
SSA	TT-SE102.002	Transmissor de Temperatura	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Transmissor de Temperatura
SSA	TSH-SE102.001	Chave de Temperatura - 1	Sala dos Trafos Zona - 1	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.002	Chave de Temperatura - 2	Sala dos Trafos Zona - 2	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.003	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 1	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.004	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 2	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.005	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 3	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.006	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 4	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.007	Chave de Temperatura	Área MOP SINK	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 16/52
---	------------



ARTESPCAP202313887A





 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	17 de 52
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	TSH-SE102.008	Chave de Temperatura	Depósito - 1	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.009	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 1	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.010	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 2	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.011	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 3	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.012	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 4	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.013	Chave de Temperatura	Sala de Bateria	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
SSA	TSH-SE102.014	Chave de Temperatura	Sala de TELECOM	Est. 1218 a Est. 1222	Temperatura alta
STD	TEL-SE102.001	Telefone	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala dos Trafos
STD	TEL-SE102.002	Telefone	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Cabos
STD	TEL-SE102.003	Telefone	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Controle
STD	TEL-SE102.004	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE102.005	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE102.006	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 1218 a Est. 1222	Sala de Telecom
SSA	ZS-SE102.001	Chave	Térreo	Est. 1218 a Est. 1222	Botão Anti-pânico Sanitário - 2

4.3. SE-T301-001

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE301.001.001	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Lado externo Esquerdo

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 17/52
--	------------



ARTESPCAP202313887A





 		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 18 de 52
		Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia	

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE301.001.002	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE301.001.003	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Lado externo Direito
STD	CTV-SE301.001.004	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Lado externo Direito
STD	CTV-SE301.001.005	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Cabos
STD	CTV-SE301.001.006	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Controle
STD	CTV-SE301.001.007	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE301.001.008	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE301.001.009	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 3 - Lado Externo
STD	CTV-SE301.001.010	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 4 - Lado Externo
STD	CTV-SE301.001.011	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE301.001.012	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE301.001.013	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE301.001.014	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE301.001.015	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE301.001.016	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 2 - Lado
STD	CTV-SE301.001.017	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Vista 1 - Lado
STD	CTV-SE301.001.018	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3007 a Est. 3010	Entrada lado Direito
STD	CTV-SE301.001.019	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3007 a Est. 3010	Entrada lado Esquerdo
STD	CTV-SE301.001.020	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3007 a Est. 3010	Lado Traseiro Esquerdo
STD	CTV-SE301.001.021	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3007 a Est. 3010	Lado Traseiro Direito
STD	CTV-SE301.001.022	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3007 a Est. 3010	Lado interno - 1
STD	CTV-SE301.001.023	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3007 a Est. 3010	Lado interno - 2





ENGETEC
construções e montagem

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	19 de 52
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	SM-SE301.001.001	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Portão-01 Sala de Trafos
SSA	SM-SE301.001.002	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Portão-02 Sala de Trafos
SSA	SM-SE301.001.003	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Portão-03 Sala de Trafos
SSA	SM-SE301.001.004	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Cabos - lado Esquerdo
SSA	SM-SE301.001.005	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sanitário - 1
SSA	SM-SE301.001.006	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sanitário - 2
SSA	SM-SE301.001.007	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Área MOP SINK
SSA	SM-SE301.001.008	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Controle
SSA	SM-SE301.001.009	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Depósito - 1
SSA	SM-SE301.001.010	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Cabos lado Direito
SSA	SM-SE301.001.011	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de CCM lado Esquerdo
SSA	SM-SE301.001.012	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Baterias
SSA	SM-SE301.001.013	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Telecom
SSA	SM-SE301.001.014	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Depósito - 2
SSA	SM-SE301.001.015	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de CCM lado Direito
SSA	SM-SE301.001.016	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Geradores - Portão - 1
SSA	FSL-SE301.001.001	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE301.001.002	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE301.001.003	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Chave de Fluxo baixo (Ar

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolektista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 19/52
---	------------



ARTESP CAP202313887A





ENGETEC
construções e montagens

<div>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</div> <div>TAMOIOS</div>	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		0
	Emissão:	Folha:	
	14/01/2022	20 de 52	
	Emitente:		<div> ENGETEC - por inovação e inteligência</div>

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
					Condicionado)
SSA	FSL-SE301.001.004	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE301.001.005	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	FSL-SE301.001.006	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	H1-SE301.001.001	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 3007 a Est. 3010	Ventilador ligado
SSA	H2-SE301.002	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 3007 a Est. 3010	Ventilador desligado
SSA	H3-SE301.004	Lâmpada	Falha	Est. 3007 a Est. 3010	Ventilador em falha
SSA	HS1-SE301.003	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 3007 a Est. 3010	Comando para ligar
SSA	HS2-SE301.004	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 3007 a Est. 3010	Comando para desligar
SSA	H4-SE301.001	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3007 a Est. 3010	Operando
SSA	H5-SE301.002	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3007 a Est. 3010	Parado
SSA	H6-SE301.003	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3007 a Est. 3010	Falha
SSA	LSH-SE301.001	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 3007 a Est. 3010	Nível alto caixa de água
SSA	LSL-SE301.002	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 3007 a Est. 3010	Nível baixo caixa de água
SSA	LSL-SE301.003	Chave de Nível	Poço artesiano	Est. 3007 a Est. 3010	Nível baixo no poço artesiano
SSA	TN-SE301.001	Transmissor de	Caixa de água	Est. 3007 a Est. 3010	Transmissor de Nível

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exclime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 20152
---	------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	21 de 52
		Emitente:	 ENGETEC planejamento e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
		Nível			
SSA	SP-SE301.001.001	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Trafos
SSA	SP-SE301.001.002	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Trafos
SSA	SP-SE301.001.003	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Cabos
SSA	SP-SE301.001.004	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Cabos
SSA	SP-SE301.001.005	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Controle
SSA	SP-SE301.001.006	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de CCM Entrada da Porta esquerda
SSA	SP-SE301.001.007	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de CCM próximo painel de Média
SSA	SP-SE301.001.008	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de CCM próximo painel de Motores
SSA	SP-SE301.001.009	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de CCM próximo a porta lado Direito
SSA	SP-SE301.001.010	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Telecom
SSA	SP-SE301.001.011	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala dos Geradores
SSA	SP-SE301.001.012	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala dos Geradores

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 21/52
---	------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	22 de 52
		Emitente:	 ENGETEC planejamento e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	SCA-SE301.001.001	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE301.001.002	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE301.001.003	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Cabos
STD	SCA-SE301.001.004	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Cabos
STD	SCA-SE301.001.005	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Controle
STD	SCA-SE301.001.006	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Depósito - 1
STD	SCA-SE301.001.007	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala dos Geradores
SSA	TP-SE301.001	Transmissor de Pressão	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Pressão da Sala de Controle
SSA	TP-SE301.002	Transmissor de Pressão	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Pressão da Sala de Painéis CCM
SSA	TT-SE301.001	Transmissor de Temperatura	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Transmissor de Temperatura
SSA	TT-SE301.002	Transmissor de Temperatura	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Transmissor de Temperatura
SSA	TSH-SE301.001	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 1	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 22/52
---	---------------



ARTESPCAP202313887A





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082-027-E09/143		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 23 de 52	
Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
		Temperatura	- 2		
SSA	TSH-SE301.003	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 1	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.004	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 2	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.005	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 3	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.006	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 4	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.007	Chave de Temperatura	Área MOP SINK	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.008	Chave de Temperatura	Depósito - 1	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.009	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 1	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.010	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 2	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.011	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 3	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.012	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 4	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.013	Chave de Temperatura	Sala de Bateria	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.014	Chave de Temperatura	Sala de TELECOM	Est. 3007 a Est. 3010	Temperatura alta



ARTESP202313874



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	24 de 52
		Emitente:	 ENGETEC planejamento e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	TEL-SE301.001	Telefone	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala dos Traços
STD	TEL-SE301.002	Telefone	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Cabos
STD	TEL-SE301.003	Telefone	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Controle
STD	TEL-SE301.004	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE301.005	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE301.006	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 3007 a Est. 3010	Sala de Telecom
SSA	ZS-SE301.001	Chave	Térreo	Est. 3007 a Est. 3010	Botão Anti-pânico Sanitário - 2

4.4. SE-T301-002

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE301.002.001	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE301.002.002	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE301.002.003	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Lado externo Direito
STD	CTV-SE301.002.004	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Lado externo Direito
STD	CTV-SE301.002.005	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Cabos
STD	CTV-SE301.002.006	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Controle
STD	CTV-SE301.002.007	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE301.002.008	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE301.002.009	Câmera Fixa	Primeiro	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 3 - Lado Externo

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 24/52
--	------------



ARTESPCAP202313887A





Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022		Folha: 25 de 52
Emitente:		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
			pavimento		
STD	CTV-SE301.002.010	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 4 - Lado Externo
STD	CTV-SE301.002.011	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE301.002.012	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE301.002.013	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE301.002.014	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE301.002.015	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE301.002.016	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 2 - Lado
STD	CTV-SE301.002.017	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Vista 1 - Lado
STD	CTV-SE301.002.018	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3123 a Est. 3127	Entrada lado Direito
STD	CTV-SE301.002.019	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3123 a Est. 3127	Entrada lado Esquerdo
STD	CTV-SE301.002.020	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3123 a Est. 3127	Lado Traseiro Esquerdo
STD	CTV-SE301.002.021	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3123 a Est. 3127	Lado Traseiro Direito
STD	CTV-SE301.002.022	Câmera Fixa	Sala dos	Est. 3123 a Est. 3127	Lado interno - 1



ARTESP/CAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 26 de 52	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
			Geradores		
STD	CTV-SE301.002.023	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3123 a Est. 3127	Lado interno - 2
SSA	SM-SE301.002.001	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Portão-01 Sala de Trafos
SSA	SM-SE301.002.002	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Portão-02 Sala de Trafos
SSA	SM-SE301.002.003	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Portão-03 Sala de Trafos
SSA	SM-SE301.002.004	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Cabos - lado Esquerdo
SSA	SM-SE301.002.005	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sanitário - 1
SSA	SM-SE301.002.006	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sanitário - 2
SSA	SM-SE301.002.007	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Área MOP SINK
SSA	SM-SE301.002.008	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Controle
SSA	SM-SE301.002.009	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Depósito - 1
SSA	SM-SE301.002.010	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Cabos lado Direito
SSA	SM-SE301.002.011	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de CCM lado Esquerdo
SSA	SM-SE301.002.012	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Baterias
SSA	SM-SE301.002.013	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Telecom
SSA	SM-SE301.002.014	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Depósito - 2
SSA	SM-SE301.002.015	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de CCM lado Direito
SSA	SM-SE301.002.016	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Geradores - Portão -





	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/143	REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 27 de 52
	Emitente:	

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
				1	
SSA	FSL-SE301.002.001	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE301.002.002	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE301.002.003	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE301.002.004	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE301.002.005	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	FSL-SE301.002.006	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	H1-SE301.002.001	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 3123 a Est. 3127	Ventilador ligado
SSA	H2-SE301.002.002	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 3123 a Est. 3127	Ventilador desligado
SSA	H3-SE301.002.003	Lâmpada	Falha	Est. 3123 a Est. 3127	Ventilador em falha
SSA	HS1-SE301.002.001	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 3123 a Est. 3127	Comando para ligar
SSA	HS2-SE301.002.002	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 3123 a Est. 3127	Comando para desligar
SSA	H4-SE301.002.004	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3123 a Est. 3127	Operando
SSA	H5-SE301.002.005	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3123 a Est. 3127	Parado



ARTESP CAP 202313887A



ENGETEC
construções e montagens

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	28 de 52
		Emitente:	 ENGETEC ZONA DE INOVAÇÃO E MONTAGEM		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	H6-SE301.002.006	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3123 a Est. 3127	Falha
SSA	LSH-SE301.002.001	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 3123 a Est. 3127	Nível alto caixa de água
SSA	LSH-SE301.002.002	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 3123 a Est. 3127	Nível baixo caixa de água
SSA	LSH-SE301.002.003	Chave de Nível	Poço artesiano	Est. 3123 a Est. 3127	Nível baixo no poço artesiano
SSA	TN-SE101.002.001	Transmissor de Nível	Caixa de água	Est. 3123 a Est. 3127	Transmissor de Nível
SSA	SP-SE301.002.001	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Trafos
SSA	SP-SE301.002.002	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Trafos
SSA	SP-SE301.002.003	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Cabos
SSA	SP-SE301.002.004	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Cabos
SSA	SP-SE301.002.005	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Controle
SSA	SP-SE301.002.006	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de CCM Entrada da Porta esquerda
SSA	SP-SE301.002.007	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de CCM próximo painel de Média
SSA	SP-SE301.002.008	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de CCM próximo painel de Motores
SSA	SP-SE301.002.009	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de CCM próximo a porta lado Direito
SSA	SP-SE301.002.010	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Telecom
SSA	SP-SE301.002.011	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala dos Geradores
SSA	SP-SE301.002.012	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala dos Geradores
STD	SCA-SE301.002.001	Sistema de Controle de	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala dos Trafos

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 28/52
---	------------



ARTESPCAP202313887A





	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	29 de 52
	Emitente:			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
		Acesso			
STD	SCA-SE301.002.002	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE301.002.003	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Cabos
STD	SCA-SE301.002.004	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Cabos
STD	SCA-SE301.002.005	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Controle
STD	SCA-SE301.002.006	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Depósito - 1
STD	SCA-SE301.002.007	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala dos Geradores
SSA	TP-SE101.002.001	Transmissor de Pressão	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Pressão da Sala de Controle
SSA	TP-SE101.002.002	Transmissor de Pressão	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Pressão da Sala de Painéis CCM
SSA	TT-SE301.002.001	Transmissor de Temperatura	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Transmissor de Temperatura
SSA	TT-SE301.002.002	Transmissor de Temperatura	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Transmissor de Temperatura
SSA	TSH-SE301.002.001	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 1	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.002	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 2	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.003	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 1	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta





Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
Emissão: 14/01/2022		Folha: 30 de 52
Emitente:		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	TSH-SE301.002.004	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 2	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.005	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 3	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.006	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 4	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.007	Chave de Temperatura	Área MOP SINK	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.008	Chave de Temperatura	Depósito - 1	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.009	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 1	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.010	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 2	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.011	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 3	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.012	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 4	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.013	Chave de Temperatura	Sala de Bateria	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
SSA	TSH-SE301.002.014	Chave de Temperatura	Sala de TELECOM	Est. 3123 a Est. 3127	Temperatura alta
STD	TEL-SE301.002.001	Telefone	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala dos Traços
STD	TEL-SE301.002.002	Telefone	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Cabos
STD	TEL-SE301.002.003	Telefone	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Controle
STD	TEL-SE301.002.004	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE301.002.005	Telefone	Primeiro	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Painéis - CCM



ARTESP/CAP20231387A

 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 31 de 52	
	Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
			pavimento		
STD	TEL-SE301.002.006	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 3123 a Est. 3127	Sala de Telecom
SSA	ZS-SE301.002.001	Chave	Térreo	Est. 3123 a Est. 3127	Botão Anti-pânico Sanitário - 2

4.5. SE-T302/401-001

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE302/401.001.001	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE302/401.001.002	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE302/401.001.003	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Lado externo Direito
STD	CTV-SE302/401.001.004	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Lado externo Direito
STD	CTV-SE302/401.001.005	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Cabos
STD	CTV-SE302/401.001.006	Câmera Fixa	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Controle
STD	CTV-SE302/401.001.007	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE302/401.001.008	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE302/401.001.009	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 3 - Lado Externo
STD	CTV-SE302/401.001.010	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 4 - Lado Externo
STD	CTV-SE302/401.001.011	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.001.012	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.001.013	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 4 - Lado interno





 		Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/143	REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 32 de 52
		Emitente:  ENGETEC soluções e montagem	

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE302/401.001.014	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.001.015	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.001.016	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 2 - Lado
STD	CTV-SE302/401.001.017	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Vista 1 - Lado
STD	CTV-SE302/401.001.018	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3192 a Est. 3195	Entrada lado Direito
STD	CTV-SE302/401.001.019	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3192 a Est. 3195	Entrada lado Esquerdo
STD	CTV-SE302/401.001.020	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3192 a Est. 3195	Lado Traseiro Esquerdo
STD	CTV-SE302/401.001.021	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3192 a Est. 3195	Lado Traseiro Direito
STD	CTV-SE302/401.001.022	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3192 a Est. 3195	Lado interno - 1
STD	CTV-SE302/401.001.023	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 3192 a Est. 3195	Lado interno - 2
SSA	SM-SE302/401.001.001	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Portão-01 Sala de Trafos
SSA	SM-SE302/401.001.002	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Portão-02 Sala de Trafos
SSA	SM-SE302/401.001.003	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Portão-03 Sala de Trafos
SSA	SM-SE302/401.001.004	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Cabos - lado Esquerdo
SSA	SM-SE302/401.001.005	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sanitário - 1
SSA	SM-SE302/401.001.006	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sanitário - 2
SSA	SM-SE302/401.001.007	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Área MOP SINK
SSA	SM-SE302/401.001.008	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Controle
SSA	SM-SE302/401.001.009	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Depósito - 1
SSA	SM-SE302/401.001.010	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Cabos lado Direito
SSA	SM-SE302/401.001.011	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de CCM lado Esquerdo





ENGETEC
construções e montagem

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	33 de 52
		Emitente:	 ENGETEC engenharia e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	SM-SE302/401.001.012	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Baterias
SSA	SM-SE302/401.001.013	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Telecom
SSA	SM-SE302/401.001.014	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Depósito - 2
SSA	SM-SE302/401.001.015	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de CCM lado Direito
SSA	SM-SE302/401.001.016	Sensor Magnético	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Geradores - Portão 1
SSA	FSL-SE302/401.001.001	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE302/401.001.002	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE302/401.001.003	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE302/401.001.004	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE302/401.001.005	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	FSL-SE302/401.001.006	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	H1-SE302/401.001.001	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 3192 a Est. 3195	Ventilador ligado
SSA	H2-SE302.401.001.002	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 3192 a Est. 3195	Ventilador desligado
SSA	H3-SE302/401.001.003	Lâmpada	Falha	Est. 3192 a Est. 3195	Ventilador em falha
SSA	HS1-SE302/401.001.001	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 3192 a Est. 3195	Comando para ligar

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o proletoista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 33/52
---	------------



ARTESP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022		Folha: 34 de 52
		Emitente:  ENGETEC engenharia e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	HS2-SE302/401.001.002	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 3192 a Est. 3195	Comando para desligar
SSA	H4-SE302/401.001.004	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3192 a Est. 3195	Operando
SSA	H5-SE302/401.001.005	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3192 a Est. 3195	Parado
SSA	H6-SE302/401.00.006	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 3192 a Est. 3195	Falha
SSA	LSH-SE302/401.001.001	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 3192 a Est. 3195	Nível alto caixa de água
SSA	LSH-SE302/401.001.002	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 3192 a Est. 3195	Nível baixo caixa de água
SSA	LSH-SE302/401.001.003	Chave de Nível	Poço artesiano	Est. 3192 a Est. 3195	Nível baixo no poço artesiano
SSA	TN-SE302/401.001.001	Transmissor de Nível	Caixa de água	Est. 3192 a Est. 3195	Transmissor de Nível
SSA	SP-SE302/401.001.001	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Trafos
SSA	SP-SE302/401.001.002	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Trafos
SSA	SP-SE302/401.001.003	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Cabos
SSA	SP-SE302/401.001.004	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Cabos
SSA	SP-SE302/401.001.005	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Controle
SSA	SP-SE302/401.001.006	Sensor de	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de CCM Entrada da

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 34/52
---	------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 35 de 52	
Emitente:  ENGETEC soluções e montagem			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
		Presença			Porta esquerda
SSA	SP-SE302/401.001.007	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de CCM próximo painel de Média
SSA	SP-SE302/401.001.008	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de CCM próximo painel de Motores
SSA	SP-SE302/401.001.009	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de CCM próximo a porta lado Direito
SSA	SP-SE302/401.001.010	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Telecom
SSA	SP-SE302/401.001.011	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala dos Geradores
SSA	SP-SE302/401.001.012	Sensor de Presença	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala dos Geradores
STD	SCA-SE302/401.001.001	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE302/401.001.002	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE302/401.001.003	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Cabos
STD	SCA-SE302/401.001.004	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Cabos
STD	SCA-SE302/401.001.005	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Controle
STD	SCA-SE302/401.001.006	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Depósito - 1



ARTESP CAP 202313887A



ENGETEC
construções e montagem

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	36 de 52
		Emitente:	 ENGETEC consultorias e engenharia		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	SCA-SE302/401.001.007	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala dos Geradores
SSA	TP-SE302/401.001.001	Transmissor de Pressão	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Pressão da Sala de Controle
SSA	TP-SE302/401.001.002	Transmissor de Pressão	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Pressão da Sala de Painéis CCM
SSA	TT-SE302/401.001.001	Transmissor de Temperatura	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Transmissor de Temperatura
SSA	TT-SE302/401.001.002	Transmissor de Temperatura	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Transmissor de Temperatura
SSA	TSH-SE302/401.001.001	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 1	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.002	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 2	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.003	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 1	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.004	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 2	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.005	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 3	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.006	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 4	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.007	Chave de Temperatura	Área MOP SINK	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.008	Chave de	Depósito - 1	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 36/52
--	------------



ARTESPCAP202313887A



 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 37 de 52	
	Emitente:  ENGETEC soluções e tecnologia		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
		Temperatura			
SSA	TSH-SE302/401.001.009	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 1	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.010	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 2	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.011	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 3	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.012	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 4	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.013	Chave de Temperatura	Sala de Bateria	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.001.014	Chave de Temperatura	Sala de TELECOM	Est. 3192 a Est. 3195	Temperatura alta
STD	TEL-SE302/401.001.001	Telefone	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala dos Traços
STD	TEL-SE302/401.001.002	Telefone	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Cabos
STD	TEL-SE302/401.001.003	Telefone	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Controle
STD	TEL-SE302/401.001.004	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE302/401.001.005	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE302/401.001.006	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 3192 a Est. 3195	Sala de Telecom
SSA	ZS-SE302/401.001.001	Chave	Térreo	Est. 3192 a Est. 3195	Botão Anti-pânico



ARTESP/CAP202313874



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	38 de 52
		Emitente:	 ENGETEC Engenharia e Montagem		

4.6.SE-T302/401-002

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE302/401.002.001	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE302/401.002.002	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE302/401.002.003	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Lado externo Direito
STD	CTV-SE302/401.002.004	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Lado externo Direito
STD	CTV-SE302/401.002.005	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Cabos
STD	CTV-SE302/401.002.006	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Controle
STD	CTV-SE302/401.002.007	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE302/401.002.008	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE302/401.002.009	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 3 - Lado Externo
STD	CTV-SE302/401.002.010	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 4 - Lado Externo
STD	CTV-SE302/401.002.011	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.002.012	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.002.013	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.002.014	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.002.015	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE302/401.002.016	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 2 - Lado
STD	CTV-SE302/401.002.017	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Vista 1 - Lado
STD	CTV-SE302/401.002.018	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4123 a Est. 4125	Entrada lado Direito
STD	CTV-SE302/401.002.019	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4123 a Est. 4125	Entrada lado Esquerdo
STD	CTV-SE302/401.002.020	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4123 a Est. 4125	Lado Traseiro Esquerdo

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o protestista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 38/52
---	------------



ARTESPCAP202313887A



ENGETEC
construções e montagem

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	39 de 52
		Emitente:	 ENGETEC consultoria e engenharia		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE302/401.002.021	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4123 a Est. 4125	Lado Traseiro Direito
STD	CTV-SE302/401.002.022	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4123 a Est. 4125	Lado interno - 1
STD	CTV-SE302/401.002.023	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4123 a Est. 4125	Lado interno - 2
SSA	SM-SE302/401.002.001	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Portão-01 Sala de Trafos
SSA	SM-SE302/401.002.002	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Portão-02 Sala de Trafos
SSA	SM-SE302/401.002.003	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Portão-03 Sala de Trafos
SSA	SM-SE302/401.002.004	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Cabos - lado Esquerdo
SSA	SM-SE302/401.002.005	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sanitário - 1
SSA	SM-SE302/401.002.006	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sanitário - 2
SSA	SM-SE302/401.002.007	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Área MOP SINK
SSA	SM-SE302/401.002.008	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Controle
SSA	SM-SE302/401.002.009	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Depósito -1
SSA	SM-SE302/401.002.010	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Cabos lado Direito
SSA	SM-SE302/401.002.011	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de CCM lado Esquerdo
SSA	SM-SE302/401.002.012	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Baterias
SSA	SM-SE302/401.002.013	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Telecom
SSA	SM-SE302/401.002.014	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Depósito - 2
SSA	SM-SE302/401.002.015	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de CCM lado Direito
SSA	SM-SE302/401.002.016	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Geradores - Portão - 1
SSA	FSL-SE302/401.002.001	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolecionista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 39/52
---	------------



ARTESPCAP202313887A





ENGETEC
construções e montagem

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
		Emissão: 14/01/2022	Folha: 40 de 52	
		Emitente: ENGETEC consultorias e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	FSL-SE302/401.002.002	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE302/401.002.003	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE302/401.002.004	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE302/401.002.005	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	FSL-SE302/401.002.006	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	H1-SE302/401.002.001	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 4123 a Est. 4125	Ventilador ligado
SSA	H2-SE302/401.002.002	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 4123 a Est. 4125	Ventilador desligado
SSA	H3-SE302/401.002.003	Lâmpada	Falha	Est. 4123 a Est. 4125	Ventilador em falha
SSA	HS1-SE302/401.002.001	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 4123 a Est. 4125	Comando para ligar
SSA	HS2-SE302/401.002.001	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 4123 a Est. 4125	Comando para desligar
SSA	H4-SE302/401.002.004	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 4123 a Est. 4125	Operando
SSA	H5-SE302/401.002.005	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 4123 a Est. 4125	Parado
SSA	H6-SE302/401.002.006	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 4123 a Est. 4125	Falha

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 40/52
--	------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0	
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	41 de 52	
		Emitente:				
						

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	LSH-SE302/401.002.001	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 4123 a Est. 4125	Nível alto caixa de água
SSA	LSH-SE302/401.002.002	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 4123 a Est. 4125	Nível baixo caixa de água
SSA	LSH-SE302/401.002.003	Chave de Nível	Poço artesiano	Est. 4123 a Est. 4125	Nível baixo no poço artesiano
SSA	LSH-SE302/401.002.004	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 4123 a Est. 4125	Transmissor de Nível
SSA	SP-SE302/401.002.001	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Trafos
SSA	SP-SE302/401.002.002	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Trafos
SSA	SP-SE302/401.002.003	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Cabos
SSA	SP-SE302/401.002.004	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Cabos
SSA	SP-SE302/401.002.005	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Controle
SSA	SP-SE302/401.002.006	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de CCM Entrada da Porta esquerda
SSA	SP-SE302/401.002.007	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de CCM próximo painel de Média
SSA	SP-SE302/401.002.008	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de CCM próximo painel de Motores
SSA	SP-SE302/401.002.009	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de CCM próximo a porta lado Direito
SSA	SP-SE302/401.002.010	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Telecom
SSA	SP-SE302/401.002.011	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala dos Geradores
SSA	SP-SE302/401.002.012	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala dos Geradores
STD	SCA-SE302/401.002.001	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala dos Trafos

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 41/52
--	---------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	42 de 52
		Emitente:	 ENGETEC Consultoria e Montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	SCA-SE302/401.002.002	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE302/401.002.003	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Cabos
STD	SCA-SE302/401.002.004	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Cabos
STD	SCA-SE302/401.002.005	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Controle
STD	SCA-SE302/401.002.006	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Depósito - 1
STD	SCA-SE302/401.002.007	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala dos Geradores
SSA	TP-SE302/401.002.001	Transmissor de Pressão	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Pressão da Sala de Controle
SSA	TP-SE302/401.002.002	Transmissor de Pressão	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Pressão da Sala de Painéis CCM
SSA	TT-SE302/401.002.001	Transmissor de Temperatura	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Transmissor de Temperatura
SSA	TT-SE302/401.002.002	Transmissor de Temperatura	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Transmissor de Temperatura
SSA	TSH-SE302/401.002.001	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 1	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.002	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 2	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.003	Chave de	Sala de Cabos	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PAG. 42/52
--	------------



ARTESPCAP202313887A





	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	43 de 52
	Emitente:			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
		Temperatura	Zona - 1		
SSA	TSH-SE302/401.002.004	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 2	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.005	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 3	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.006	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 4	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.007	Chave de Temperatura	Área MOP SINK	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.008	Chave de Temperatura	Depósito - 1	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.009	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 1	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.010	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 2	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.011	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 3	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.012	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 4	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.013	Chave de Temperatura	Sala de Bateria	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
SSA	TSH-SE302/401.002.014	Chave de Temperatura	Sala de TELECOM	Est. 4123 a Est. 4125	Temperatura alta
STD	TEL-SE302/401.002.001	Telefone	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala dos Trafos
STD	TEL-SE302/401.002.002	Telefone	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Cabos



ARTESP CAP202313874

Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.: 0
Emissão: 14/01/2022	Folha: 44 de 52
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia	

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	TEL-SE302/401.002.003	Telefone	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Controle
STD	TEL-SE302/401.002.004	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE302/401.002.005	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE302/401.002.006	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 4123 a Est. 4125	Sala de Telecom
SSA	ZS-SE302/401.002.001	Chave	Térreo	Est. 4123 a Est. 4125	Botão Anti-Pânico Banheiro - 2

4.7. SE-T402-001

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE402.001	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE402.002	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Lado externo Esquerdo
STD	CTV-SE402.003	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Lado externo Direito
STD	CTV-SE402.004	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Lado externo Direito
STD	CTV-SE402.005	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Cabos
STD	CTV-SE402.006	Câmera Fixa	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Controle
STD	CTV-SE402.007	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE402.008	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 1 - Lado Externo
STD	CTV-SE402.009	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 3 - Lado Externo
STD	CTV-SE402.010	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 4 - Lado Externo
STD	CTV-SE402.011	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 4 - Lado interno





ENGETEC
construções e montagem

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	 TAMOIOS	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
		Emissão:	14/01/2022	Folha:	45 de 52
		Emitente:	 ENGETEC CONSULTORIA E MONTAGEM		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
STD	CTV-SE402.012	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE402.013	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 4 - Lado interno
STD	CTV-SE402.014	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE402.015	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 3 - Lado interno
STD	CTV-SE402.016	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 2 - Lado
STD	CTV-SE402.017	Câmera Fixa	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Vista 1 - Lado
STD	CTV-SE402.018	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4153 a Est. 4157	Entrada lado Direito
STD	CTV-SE402.019	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4153 a Est. 4157	Entrada lado Esquerdo
STD	CTV-SE402.020	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4153 a Est. 4157	Lado Traseiro Esquerdo
STD	CTV-SE402.021	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4153 a Est. 4157	Lado Traseiro Direito
STD	CTV-SE402.022	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4153 a Est. 4157	Lado interno - 1
STD	CTV-SE402.023	Câmera Fixa	Sala dos Geradores	Est. 4153 a Est. 4157	Lado interno - 2
SSA	SM-SE402.001	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Portão-01 Sala de Trafos
SSA	SM-SE402.002	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Portão-02 Sala de Trafos
SSA	SM-SE402.003	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Portão-03 Sala de Trafos
SSA	SM-SE402.004	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Cabos - lado Esquerdo
SSA	SM-SE402.005	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sanitário - 1
SSA	SM-SE402.006	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sanitário - 2
SSA	SM-SE402.007	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Área MOP SINK
SSA	SM-SE402.008	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Controle
SSA	SM-SE402.009	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Depósito - 1

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exige o prolektista de sua responsabilidade sobre o mesmo	Pág. 45/52
---	------------



ARTESPCAP202313887A





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 46 de 52	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagens		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	SM-SE402.010	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Cabos lado Direito
SSA	SM-SE402.011	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de CCM lado Esquerdo
SSA	SM-SE402.012	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Baterias
SSA	SM-SE402.013	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Telecom
SSA	SM-SE402.014	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Depósito - 2
SSA	SM-SE402.015	Sensor Magnético	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de CCM lado Direito
SSA	SM-SE402.016	Sensor Magnético	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Geradores - Portão - 1
SSA	FSL-SE402.001	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE402.002	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE402.003	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE402.004	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Chave de Fluxo baixo (Ar Condicionado)
SSA	FSL-SE402.005	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	FSL-SE402.006	Chave de Fluxo	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Chave de Fluxo Ventilador do Gerador
SSA	H1-SE402.001	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 4153 a Est. 4157	Ventilador ligado
SSA	H2-SE402.002	Lâmpada	Ventilador do Gerador	Est. 4153 a Est. 4157	Ventilador desligado





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	Código: PL-SPD000099-082-083-027-E09/143		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 47 de 52	
	Emitente:  ENGETEC soluções e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	H3-SE402.003	Lâmpada	Falha	Est. 4153 a Est. 4157	Ventilador em falha
SSA	HS1-SE402.001	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 4153 a Est. 4157	Comando para ligar
SSA	HS2-SE402.002	Chave	Bomba do Poço de água	Est. 4153 a Est. 4157	Comando para desligar
SSA	H4-SE402.004	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 4153 a Est. 4157	Operando
SSA	H5-SE402.005	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 4153 a Est. 4157	Parado
SSA	H6-SE402.006	Lâmpada	Bomba do Poço de água	Est. 4153 a Est. 4157	Falha
SSA	LSH-SE402.001	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 4153 a Est. 4157	Nível alto caixa de água
SSA	LSL-SE402.002	Chave de Nível	Caixa de água	Est. 4153 a Est. 4157	Nível baixo caixa de água
SSA	LSL-SE402.003	Chave de Nível	Poço artesiano	Est. 4153 a Est. 4157	Nível baixo no poço artesiano
SSA	TN-SE402.001	Transmissor de Nível	Caixa de água	Est. 4153 a Est. 4157	Transmissor de Nível
SSA	SP-SE402.001	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Trafos
SSA	SP-SE402.002	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Trafos
SSA	SP-SE402.003	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Cabos
SSA	SP-SE402.004	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Cabos
SSA	SP-SE402.005	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Controle
SSA	SP-SE402.006	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de CCM Entrada da Porta esquerda
SSA	SP-SE402.007	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de CCM próximo painel



ARTESP/CAP20231387A



	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	48 de 52
	Emitente:			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
					de Média
SSA	SP-SE402.008	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de CCM próximo painel de Motores
SSA	SP-SE402.009	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de CCM próximo a porta lado Direito
SSA	SP-SE402.010	Sensor de Presença	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Telecom
SSA	SP-SE402.011	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala dos Geradores
SSA	SP-SE402.012	Sensor de Presença	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala dos Geradores
STD	SCA-SE402.001	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE402.002	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala dos Trafos
STD	SCA-SE402.003	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Cabos
STD	SCA-SE402.004	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Cabos
STD	SCA-SE402.005	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Contrôle
STD	SCA-SE402.006	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Depósito - 1
STD	SCA-SE402.007	Sistema de Controle de Acesso	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala dos Geradores
SSA	TP-SE402.001	Transmissor de Pressão	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Pressão da Sala de Controle
SSA	TP-SE40.002	Transmissor de	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Pressão da Sala de Painéis





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0	
Emissão: 14/01/2022		Folha: 49 de 52	
Emitente:  ENGETEC soluções e engenharia			

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
		Pressão			CCM
SSA	TT-SE402.001	Transmissor de Temperatura	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Transmissor de Temperatura
SSA	TT-SE402.002	Transmissor de Temperatura	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Transmissor de Temperatura
SSA	TSH-SE402.001	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 1	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.002	Chave de Temperatura	Sala dos Trafos Zona - 2	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.003	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 1	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.004	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 2	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.005	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 3	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.006	Chave de Temperatura	Sala de Cabos Zona - 4	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.007	Chave de Temperatura	Área MOP SINK	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.008	Chave de Temperatura	Depósito - 1	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.009	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 1	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.010	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 2	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta





 AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO				Código: PL-SPD000099-082.083-027-E09/143		REV.: 0
				Emissão: 14/01/2022		Folha: 50 de 52
				Emitente:		
				 ENGETEC soluções e montagem		

SISTEMA	TAG	Tipo de Equipamento	LOCALIZAÇÃO	Estaca	DESCRIÇÃO
SSA	TSH-SE402.011	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 3	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.012	Chave de Temperatura	Sala dos Painéis Zona - 4	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.013	Chave de Temperatura	Sala de Bateria	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
SSA	TSH-SE402.014	Chave de Temperatura	Sala de TELECOM	Est. 4153 a Est. 4157	Temperatura alta
STD	TEL-SE402.001	Telefone	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala dos Trafos
STD	TEL-SE402.002	Telefone	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Cabos
STD	TEL-SE402.003	Telefone	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Controle
STD	TEL-SE402.004	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE402.005	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Painéis - CCM
STD	TEL-SE402.006	Telefone	Primeiro pavimento	Est. 4153 a Est. 4157	Sala de Telecom
SSA	ZS-SE401.001	Chave	Térreo	Est. 4153 a Est. 4157	Botão Anti-pânico Banheiro - 2



ARTESP/CAP202313887A



	Código:	PL-SPD000099-082-083-027-E09/143	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	51 de 52
	Emitente:	 ENGETEC construções e montagens		

5. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.



ARTESP/CAP202313887A

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 51/52
--	---------------





	Código:	PL-SPD000099-082.083-027-E09/143	REV.:	0
	Emissão:	14/01/2022	Folha:	52 de 52
	Emitente:			

6. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO




Este documento possui 52 (Cinquenta e duas) páginas numeradas, incluindo está.





Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spmpapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESP202313887A

 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP: ET-SPD000099.082.083-027-E09/141		REV. 0	
Emissão: 07/01/2022		Folha: 1 de 35			
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista 			
		Resp. Técnico / Concessionária			
Lote: 27		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE - DER	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE2, LOTE 3 e LOTE4		Verificado - ARTESP			
OBJETO: Especificação Técnica - Paineis Remota do Túnel de Ligação		Aprovado - ARTESP			
Documentos de Referência: T - 101 DE-SPD000099-082.083-027-E09-001-R_0A T - 102 DE-SPD000099-082.083-027-E09-021-R_0A T - 301 DE-SPD000099-082.083-027-E09-041-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-042-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-043-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-E09-044-R_0A T - 302-401 DE-SPD000099-082.083-027-E09-081-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-082-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-083-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-E09-084-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-085-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-086-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-E09-087-R_0A T - 402 DE-SPD000099-082.083-027-E09-121-R_0A EXTRA TÚNEIS DE-SPD000099-082.083-027-E09-141-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-142-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-143-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-E09-144-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-145-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-146-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-E09-147-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-148-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-149-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-E09-150-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-151-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-152-R_0A DE-SPD000099-082.083-027-E09-153-R_0A - DE-SPD000099-082.083-027-E09-154-R_0A					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
OA	07/01/2022	R.S.R.B.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 2 de 35	
	Emitente: 		

ÍNDICE



1. OBJETIVO	5
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	5
3. INTRODUÇÃO	7
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	7
4.1. CONDIÇÕES DE SERVIÇO.....	7
4.2. COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA.....	8
5. REQUISITOS TÉCNICOS.....	9
5.1. RACK.....	9
5.1.1. DESCRIÇÃO.....	9
5.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
5.2. DISTRIBUIDOR INTERNO OPTICO (DIO)	11
5.2.1. DESCRIÇÃO.....	11
5.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	11
5.3. CORDÕES ÓPTICOS	12
5.3.1. DESCRIÇÃO.....	12
5.3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	12
5.4. SWITCH	13
5.4.1. SWITCH INDUSTRIAL TI RACK 19”	13
5.4.1.1. DESCRIÇÃO	13
5.4.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	13
5.4.2. SWITCH INDUSTRIAL AUTOMAÇÃO.....	15
5.4.2.1. DESCRIÇÃO	15



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 3 de 35	
	Emitente: 		



5.4.2.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	15
5.4.3.	FONTE DE ALIMENTAÇÃO 48 V (FONTE CHAVEADA).....	17
5.4.3.1.	DESCRIÇÃO	17
5.4.3.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	17
5.4.4.	FONTE DE ALIMENTAÇÃO 24 V (FONTE CHAVEADA).....	19
5.4.4.1.	DESCRIÇÃO	19
5.4.4.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	19
5.4.5.	MÓDULO DE REDUNDÂNCIA.....	20
5.4.5.1.	DESCRIÇÃO	20
5.4.5.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS.....	21
5.5.	REGUA DE BORNE.....	22
5.5.1.	DESCRIÇÃO.....	22
5.5.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS	22
5.6.	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO	22
5.6.1.	DESCRIÇÃO.....	22
5.6.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS	22
5.7.	CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO.....	23
5.7.1.	DESCRIÇÃO.....	23
5.7.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS	23
5.8.	CONDUTORES DE INTERLIGAÇÃO.....	23
5.8.1.	DESCRIÇÃO.....	23
5.8.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS	24
5.9.	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMAVEL (CLP)	24
5.9.1.	DESCRIÇÃO.....	24



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 4 de 35	
	Emitente: 		

5.9.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS	24
6. ESCOPO DE FORNECIMENTO	28
6.1. MATERIAIS.....	28
6.1.1. QUANTIDADES	28
6.1.2. FERRAMENTAS ESPECIAIS.....	31
6.1.3. EMBALAGEM E TRANSPORTE.....	31
6.2. SERVIÇOS.....	31
6.2.1. CONFIGURAÇÃO.....	31
6.2.2. COMISSIONAMENTO	31
6.3. DOCUMENTAÇÃO	31
6.3.1. UNIDADES DE MEDIDA	32
6.3.2. IDIOMA	32
6.3.3. APRESENTAÇÃO	32
6.4. GARANTIA	33
6.5. ITENS EXCLUSOS	33
7. NORMAS TÉCNICAS	33
8. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	35



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 5 de 35
	Emitente: 	

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de Transmissão de Dados da Via (RMT-TL), dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 6 de 35	
	Emitente: 		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 7 de 35	
	Emitente: 		

3. INTRODUÇÃO

O Sistema de Transmissão de Dados é responsável por garantir a comunicação entre os vários dispositivos que compõe todos os sistemas automatizados. No caso, devido ao alto nível de automatização dos sistemas necessários a operação do sistema rodoviário em questão, o STD-RMT-TL tem além da função de garantir a comunicação entre os dispositivos dos sistemas individuais de transmissão de dados e do sistema de controle/automação, também é responsável pela transmissão de dados de todos os sistemas individuais para um central digital unificada que integra todos os sistemas.

O STD-RMT-TL é formada pelos seguintes componentes:

- Rack
- Distribuidor Interno Óptico (DIO)
- Switch
- Patch Cord
- Fonte de Alimentação
- Módulo de redundância
- Régua de bornes
- Disjuntor de Proteção
- Cabos de Alimentação
- Controladores Lógicos Programáveis (CLP)

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL



4.1. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

As condições de serviço são normais para equipamentos abrigados, de acordo com as Normas IEC 517 e IEC 694.

Os equipamentos deverão ser projetados e construídos para instalação em região de clima tropical, nas seguintes condições ambientais:

- Altitude inferior a 1000 m



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 8 de 35	
	Emitente: 		

- Temperaturas:
- Mínima - 5° C
- Máxima..... 40° C
- Velocidade básica do vento 110 km/h
- Clima tropical
- Umidade relativa do ar a 40°C >80%
- Qualidade do ar alta salinidade
- Nível de poluição (IEC 71-2, tabela I) não significativa

As condições acima contribuem à formação de fungos e à oxidação. Os equipamentos deverão ser projetados e construídos tendo em vista estas condições.



4.2. COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

A utilização de equipamentos eletrônicos para realização de funções de controle e proteção de equipamentos em processos industriais conduz à necessidade de elevados índices de confiabilidade para tais equipamentos, que não podem ser conseguidos unicamente pela utilização de técnicas de redundância visto que, em operação em ambientes caracterizados por altos níveis de interferências eletromagnéticas, estas interferências podem afetar simultaneamente os equipamentos redundantes.

Requer-se atenção especial da CONTRATADA no sentido de avaliar os requisitos contidos nestas Especificações Técnicas Gerais e determinar requisitos adicionais que considerar necessários à garantia da compatibilidade eletromagnética dos equipamentos, no que se refere principalmente a:

- Características de projeto e construtivas dos equipamentos (blindagem) quanto ao nível de suportabilidade aos efeitos das interferências eletromagnéticas;
- Tipo e características dos cabos de interligação à instrumentação de campo;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 9 de 35
	Emitente: 	

- Recursos físicos de caminhamento dos cabos, tanto para a fiação interna aos painéis, quanto para a de interligação com dispositivos no campo;
- Características de blindagem e aterramento dos equipamentos.

Adicionalmente, de forma a assegurar que os equipamentos operarão de forma satisfatória nas condições ambientais previstas para o local da instalação, os mesmos deverão ser submetidos a testes de interferência cujos resultados avaliarão a sua compatibilidade ao ambiente de operação.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.1. RACK

5.1.1. DESCRIÇÃO



Rack é uma estrutura geralmente feita de metal no formato de gabinete ou parede, que permite armazenar e organizar os diferentes componentes de instalações da rede, como servidores, sistemas de armazenamento, switches, cabos, entre outros equipamentos.

Será instalado internamente ao túnel de ligação, em sala não climatizada, segregada, onde reunirá e concentrará os equipamentos necessários ao sistema de transmissão de dados e automação, incluindo os Switches, Dio's, Cabos, CLP e demais equipamentos pertencentes os sistemas.

5.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Gabinete 44U 19" com estrutura em Alumínio ou Aço Inoxidável;
- Caixa de Gerenciamento de cabos (P300xL800xH2000) na lateral esquerda para rearranjo dos cabos de controle/automação, com porta bipartida;
- Fechamentos Laterais e Portas em Alumínio ou Aço Inoxidável;
- Climatizado (ar-condicionado 2kW, fixação teto);
- Para instalação em piso;
- 800 mm de profundidade;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 10 de 35	
	Emitente: 		

- 800 mm de largura;
- 2000 mm de altura;
- Porta com Fecho duplo com segredo único;
- Portas removíveis sem ferramentas;
- Porta traseira e frontal bipartida
- Base soleira 100mm com bandeja multipartida e espuma para entrada de cabos
- Abertura da porta em 180°
- Olhal para içamento;
- Grau de proteção mín, IP66;
- Tampa lateral tipo Pivotante em alumínio;
- Iluminação interna em LED;
- Acessórios inclusos:
 - 2 Painel chassis Bastidor Trilho DIN TS 35mm 4u PDU em alumínio;
 - 2 pares de perfis 19" com 47u, dianteiro e traseiro;
 - 2 x Regua PDU com Disjuntor (Padrão NBR14136, 10 A)
 - Bandeja 19" extraível com fixação por porca gaiola
 - Bandeja 19" fixa com fixação por porca gaiola
 - 5 x Placas frontais 19" em Alumínio fixação por porca gaiola
 - 10 x Placas frontais 19" em Alumínio (instalação sem ferramentas)
 - 20 x Placas frontais 19" em Alumínio ou ABS para cabos de alta densidade
 - 20 x Placas frontais 19" em Alumínio com organizadores de cabos de alta densidade (instalação sem ferramentas)
 - 4 x Guia Horizontal 19"
 - 4 x Régua Vertical para organização de Cabos com fingers de Plástico
 - Porcas gaiola suficientes para todo conjunto (todos os 44U frontal e traseiro);
 - Kit de Aterramento para fechamento do rack
 - Kit de aterramento para equipamento
- Garantia 60 meses;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 11 de 35	
	Emitente: 		

5.2. DISTRIBUIDOR INTERNO OPTICO (DIO)



5.2.1. DESCRIÇÃO

O Distribuidor Interno óptico, denominado DIO, é um módulo que abriga as terminações de cabos ópticos externos. Servem para acomodar e proteger as fusões feitas entre os cabos ópticos e as extensões ópticas permitindo organizar e armazenar o cabeamento, evitando o rompimento dos cabos e os mantendo livres de qualquer interferência externa.

5.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- As tampas dos DIOs devem ser pivotantes de forma a facilitar a instalação e manutenção;
- Os DIOs devem ser para acomodar 24 adaptadores LC/UPC Duplex totalizando 48 fusões.
- Para montagem em rack 19”;
- O Distribuidor interno Óptico deve possuir identificação externa de advertência quanto ao risco de emissão de raios “laser”;
- Temperatura de operação: -25°C a 75°C;
- Classe de flamabilidade: UL 94 V-0;
- Deve ser fornecido completo, com todos internos e acessórios para as 48 fusões;
- Diâmetro do cabo de entrada: Até 14mm;
- Placa para painel de adaptadores LC/UPC Duplex
- Placa cega para entrada de cabos
- Proteção de impacto: IK05
- Proteção: IP30
- Os materiais metálicos que compõem o distribuidor, não devem provocar corrosão galvânica em contato com os outros materiais metálicos presentes nos componentes do produto.
- Os materiais poliméricos que devem compor o distribuidor, devem ser compatíveis entre si e com os outros materiais não poliméricos presentes no produto. Os dispositivos de



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 12 de 35	
	Emitente: 		

fixação devem garantir o travamento dos cabos e não provocarem nenhum tipo de tensionamento nas fibras ópticas.

- As bandejas onde estão acomodadas as fusões das fibras com cordões ópticos devem dispor de espaço para armazenar reservas de fibras
- Permitir acesso e fixação de tubos loose e dos cordões ópticos.

5.3. CORDÕES ÓPTICOS



5.3.1. DESCRIÇÃO

O Cordão Óptico é um cabo de fibra óptica conectorizado em fábrica para tráfego de voz, dados e imagens, para uso interno em cabeamento vertical/primário ou para horizontal/secundário, na função de interligação de DIO com equipamentos ativos de rede.

5.3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Tipo de Cabo: Cabo Óptico Tight Duplex Zip-cord: totalmente dielétrico constituído por duas fibras ópticas do tipo monomodo, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico e termoplástico. Sobre o revestimento secundário são colocados elementos de tração de fios dielétricos e capa em material termoplástico não propagante à chama.
- Aplicação: Suporta as principais aplicações segundo normas IEEE 802.3, ANSI T11.2 (Fibre Channel) e ITU-T-G-984.
- Tipo de conector: LC/UPC Duplex
- Tipo de Fibra: Monomodo G.657-A (9.0 µm)
- Tipo de Polimento: PC (UPC) – Fibra Monomodo
- Classe de Flamabilidade: LSZH – Baixa emissão de fumaça, zero halogênio;
- Carga máxima admissível: 100N
- Cor: Branco ou Azul (conforme ABNT)
- Curvatura Mínima: 15mm
- Quantidade de ciclos de inserção: >500 inserções



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 13 de 35
	Emitente: 	

- Resistência a Tração: >100N
- Tração de Ruptura Mínima: 400N
- Ambiente de instalação: Interno
- Ambiente de Operação: Não Agressivo
- Comprimento: 2,5m
- Diâmetro nominal: informar
- Certificação: ANATEL LC-PC 1344-06-0256
- ROHS: Em conformidade com ROHS

5.4. SWITCH

O Switch tem a função de conectar uma grande quantidade de dispositivos de comunicação através de uma rede de dados e endereçar o tráfego de rede para os dispositivos corretos sem que haja perda de dados e ou perda de eficiência da rede.

5.4.1. SWITCH INDUSTRIAL TI RACK 19"



5.4.1.1. DESCRIÇÃO

Switch Industrial PoE Gigabit Gerenciável Redundante com 24GE + 4GE / SFP Combo.

5.4.1.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS



- Arquitetura Store-and-Forward com largura de banda de comutação de 56 Gbps;
- Suporta Jumbo frames até 9K Bytes;
- Proteções de anel;
- Comutação de proteção de anel Ethernet G.8032 padrões da indústria (ERPS);
- Suporte G.8031 Ethernet Linear Protection Switching (EPS);
- Anel rápido com tempo de recuperação inferior a 20 ms;
- Suporta protocolo LLDP;
- Detecção e alarme de temperatura;
- Suporte HW Watchdog para retomar a operação da CPU desligada;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 14 de 35	
	Emitente: 		

- Espelhamento de porta;
- Configuração da porta;
- Reinicialização automática de energia (APR);
- DHCP por porta;
- Está em conformidade com IEEE aplicáveis.
- Grupos de até 4 K VLAN, com base em porta,
- ACL - até 256 entradas, queda ou limitação de taxa com base em: Origem e destinos MAC, VLAN ID e endereço IP, protocolo, porta, precedência DSCP / IP, fonte TCP / UDP e portas de destino, tipo Ethernet, Pacotes ICMP e bandeira TCP;
- Proteção de Loop;
- Suporta 8 filas de hardware;
- Programação: prioridade estrita e WRR, atribuição de fila com base em DSCP e classe de serviço;
- Limitação de taxa: Policial de entrada, modelagem de entrada e controle de taxa, por porta;
- IPv4 / IPv6 dual stacks e roteamento estático;
- Segurança de portas, proteção de fonte IP;
- Alarmes do sistema via SYSLOG / SNMP Trap;
- Cliente / servidor DHCP, retransmissão DHCP;
- Controle de acesso à rede baseado em porta;
- Gerenciamento Web / SNMP v1, v2c, v3 / Telnet / CLI;
- Protocolo de Redundância de Mídia (MRP).
- Botão de reset: Reiniciando a chave, restaura o padrão de fábrica;
- Entrada digital: Nível 0 (baixo): 0V à 6Vcc;
- Nível 1 (alto): 10Vcc à 24Vcc;
- Entrada de energia: 48 a 57 Vcc; por duas fontes distintas redundantes;
- Proteção de entrada: IP30;
- Meio Ambiente: Operando: -40°C a + 75 °C;
- Armazenamento: -40°C a 85°C;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 15 de 35	
	Emitente: 		

- Umidade: 5% a 95% (sem condensação);
- Altitude: 0 - 10.000 pés;
- Endereço MAC de 8K;
- Serial Console de RJ-45;
- LEDs de status: Sistema, Power 1, Power 2, Ring Master, Acoplamento, Alarme, Status da porta;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (Duzentas mil) horas.
- Montagem: rack 19".
- Quantidade de portas 24GE (gigabit ethernet) mais 4GE / SFP portas.
- O Switch deve ser imune e não emitir interferências eletromagnética.

5.4.2. SWITCH INDUSTRIAL AUTOMAÇÃO



5.4.2.1. DESCRIÇÃO

Switch Industrial Gigabit Gerenciável Redundante com 8GE + 4GE / SFP Combo.

5.4.2.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS




- Arquitetura Store-and-Forward com largura de banda de comutação de 24 Gbps;
- Suporta Jumbo frames até 10240 Bytes;
- Proteções de anel;
- Comutação de proteção de anel Ethernet G.8032 padrões da indústria (ERPS);
- Suporte G.8031 Ethernet Linear Protection Switching (EPS);
- Anel rápido com tempo de recuperação inferior a 20 ms;
- Suporta protocolo LLDP;
- Detecção e alarme de temperatura;
- Suporte HW Watchdog para retomar a operação da CPU desligada;
- Espelhamento de porta;
- Configuração da porta;
- Reinicialização automática de energia (APR);



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 16 de 35	
	Emitente: 		

- DHCP por porta;
- Está em conformidade com IEEE aplicáveis.
- Grupos de até 4 K VLAN, com base em porta,
- ACL - até 256 entradas, queda ou limitação de taxa com base em: Origem e destinos MAC, VLAN ID e endereço IP, protocolo, porta, precedência DSCP / IP, fonte TCP / UDP e portas de destino, tipo Ethernet, Pacotes ICMP e bandeira TCP;
- Proteção de Loop;
- Suporta 8 filas de hardware;
- Programação: prioridade estrita e WRR, atribuição de fila com base em DSCP e classe de serviço;
- Limitação de taxa: Policial de entrada, modelagem de entrada e controle de taxa, por porta;
- IPv4 / IPv6 dual stacks e roteamento estático;
- Segurança de portas, proteção de fonte IP;
- Alarmes do sistema via SYSLOG / SNMP Trap;
- Cliente / servidor DHCP, retransmissão DHCP;
- Controle de acesso à rede baseado em porta;
- Gerenciamento Web / SNMP v1, v2c, v3 / Telnet / CLI;
- Protocolo de Redundância de Mídia (MRP).
- Botão de reset: Reiniciando a chave, restaura o padrão de fábrica;
- Entrada digital: Nível 0 (baixo): 0V à 6Vcc;
- Nível 1 (alto): 10Vcc à 24Vcc;
- Entrada de energia: 48 a 57 Vcc; por duas fontes distintas redundantes;
- Proteção de entrada: IP40;
- Meio Ambiente: Operando: -40°C a + 75 °C;
- Armazenamento: -40°C a 85°C;
- Umidade: 5% a 95% (sem condensação);
- Altitude: 0 - 10.000 pés;
- Endereço MAC de 8K;



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 17 de 35
	Emitente: 	

- Serial Console de RJ-45;
- LEDs de status: Sistema, Power 1, Power 2, Ring Master, Acoplamento, Alarme, Status da porta;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (Duzentas mil) horas.
- Montagem: Trilho DIN TS 35mm.
- Quantidade de portas 8GE (gigabit ethernet) mais 4GE / SFP portas.
- O Switch deve ser imune e não emitir interferências eletromagnética.

5.4.3. FONTE DE ALIMENTAÇÃO 48 V (FONTE CHAVEADA)



5.4.3.1. DESCRIÇÃO

Fonte de alimentação chaveada 960W, com entrada trifásica 320 Vac – 575 Vac, uma saída de tensão ajustável entre 48 Vdc – 56 Vdc, para montagem em trilho DIN 35mm, para alimentação dos switches.

5.4.3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Faixa de Entrada Nominal de Tensão (3): 320 Vac – 575 Vac
- Faixa de entrada de Tensão (3): 320 Vac – 575 Vac / -15% +10%
- Consumo de corrente:
 - 3,4 A (320 Vac)
 - 3,2 A (400 Vac)
- Limitador de corrente Inrush: 10 A (depois de 1ms)
- Tempo de buffer: Typ. 100 ms (320 Vac – 400 Vac)
- Tensão Nominal de Saída: 48 Vdc
- Faixa de ajuste de tensão de Saída: 45 Vdc – 56 Vdc
- Corrente nominal de Saída: 20 A
- Boost Dinâmico: 150% (5s)
- Boost Stático: 400% (15ms)
- Conexão de entrada: Borne push-in





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 18 de 35	
	Emitente: 		

- Conexão de saída: Borne push-in
- Conexão de sinal: Borne push-in
- Tensão de Isolamento entrada/saída: 3,5 kV
- Grau de proteção: IP20
- Classe de Proteção: I
- Categoria de sobretensão EM 62477-1: III, II
- Posição de montagem: Horizontal trilho DIN TS 35 mm, EN 60715
- Temperatura de operação: -25°C a 70°C
- Capacidade de pico de carga de 150%;
- Alta eficiência 94% e baixa dissipação de energia:
- Função PFC ativa incorporada, PF>0,75;
- Proteções: curto-circuito / sobretensão / sobre temperatura;
- Dissipação térmica por convecção;
- Instalação em trilho DIN TS-35 (35mm);
- UL 508 (equipamento de controle industrial) aprovado;
- Contato de relé DC integrado;
- 100% teste Burn-in de carga total.
- Tipo de entrada: Trifásica;
- Potência de saída: 960W;
- Tensão de Entrada: 60Hz à 50Hz;
- Número de saídas: 2 Output;
- Subcategoria: AC-DC Power Supply;
- As fontes devem ser imunes e não emitir interferências eletromagnéticas;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (duzentas mil) horas.
- Corrente de fuga: <3,5mA / 320 VAC.

Sobrecarga: Normalmente funciona dentro de 110/150% da potência de saída nominal por mais de 3 segundos e, em seguida, desliga a tensão de operação com recuperação automática > 150% da potência nominal, limitação de corrente constante com recuperação automática em 2 segundos e pode causar desligamento de 2 ou mais segundos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 19 de 35	
	Emitente: 		

5.4.4. FONTE DE ALIMENTAÇÃO 24 V (FONTE CHAVEADA)



5.4.4.1. DESCRIÇÃO

Fonte de alimentação chaveada 240W, com entrada trifásica 320 Vac – 575 Vac, uma saída de tensão ajustável entre 48 Vdc – 56 Vdc, para montagem em trilho DIN 35mm, para alimentação dos switches.

5.4.4.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Faixa de Entrada Nominal de Tensão (3): 320 Vac – 575 Vac
- Faixa de entrada de Tensão (3): 320 Vac – 575 Vac / -15% +10%
- Consumo de corrente:
 - 0,8 A (320 Vac)
 - 0,7 A (400 Vac)
- Limitador de corrente Inrush: 10 A (depois de 1ms)
- Tempo de buffer: Typ. 100 ms (320 Vac – 400 Vac)
- Tensão Nominal de Saída: 24 Vdc
- Faixa de ajuste de tensão de Saída: 22,5 Vdc – 28,8 Vdc
- Corrente nominal de Saída: 10 A
- Boost Dinâmico: 150% (5s)
- Boost Estático: 600% (15ms)
- Conexão de entrada: Borne push-in
- Conexão de saída: Borne push-in
- Conexão de sinal: Borne push-in
- Tensão de Isolamento entrada/saída: 3,5 kV
- Grau de proteção: IP20
- Classe de Proteção: I
- Categoria de sobretensão EM 62477-1: III, II
- Posição de montagem: Horizontal trilho DIN TS 35 mm, EN 60715
- Temperatura de operação: -25°C a 70°C



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 20 de 35	
	Emitente: 		

- Capacidade de pico de carga de 150%;
- Alta eficiência 94% e baixa dissipação de energia;
- Função PFC ativa incorporada, PF>0,75;
- Proteções: curto-circuito / sobretensão / sobre temperatura;
- Dissipação térmica por convecção;
- Instalação em trilho DIN TS-35 (35mm);
- UL 508 (equipamento de controle industrial) aprovado;
- Contato de relé DC integrado;
- 100% teste Burn-in de carga total.
- Tipo de entrada: Trifásica;
- Potência de saída: 2400W;
- Tensão de Entrada: 60Hz à 50Hz;
- Número de saídas: 2 Output;
- Subcategoria: AC-DC Power Supply;
- As fontes devem ser imunes e não emitir interferências eletromagnéticas;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (duzentas mil) horas.
- Corrente de fuga: <3,5mA / 320 VAC.



Sobrecarga: Normalmente funciona dentro de 110/150% da potência de saída nominal por mais de 3 segundos e, em seguida, desliga a tensão de operação com recuperação automática > 150% da potência nominal, limitação de corrente constante com recuperação automática em 2 segundos e pode causar desligamento de 2 ou mais segundos.

5.4.5. MÓDULO DE REDUNDÂNCIA

5.4.5.1. DESCRIÇÃO

Módulo de redundância conecta duas fontes de alimentação e compensa a falha de uma das fontes, chaveando a alimentação rapidamente.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 21 de 35	
	Emitente: 		

5.4.5.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Tensão de entrada Nominal: 24 Vdc
- Faixa de entrada de Tensão: 10 Vdc – 32 Vdc
- Entrada de corrente: 2 x 10 A
- Potência de entrada: 2 x 240 VA
- Queda de Tensão de Saída Nominal: 0,13 Vdc de entrada
- Faixa de Saída de Tensão: 9,87 Vdc – 32 Vdc
- Saída de corrente máx.: 24 A
- Potência de Saída Máx: 477,4 W
- Conexão de entrada: Borne push-in
- Conexão de saída: Borne push-in
- Conexão de sinal: Borne push-in
- Posição de montagem: Horizontal trilho DIN TS 35 mm, EN 60715
- Temperatura de operação: -25°C a 70°C
- Instalação em trilho DIN TS-35 (35mm);
- UL 508 (equipamento de controle industrial) aprovado;
- Contato de relé DC integrado;
- Número de saídas: 1 Output;
- MTBF igual ou superior a 200.000 (duzentas mil) horas.
- Corrente de fuga: <3,5mA / 320 VAC.

Sobrecarga: Normalmente funciona dentro de 110/150% da potência de saída nominal por mais de 3 segundos e, em seguida, desliga a tensão de operação com recuperação automática > 150% da potência nominal, limitação de corrente constante com recuperação automática em 2 segundos e pode causar desligamento de 2 ou mais segundos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 22 de 35	
	Emitente: 		

5.5. REGUA DE BORNE

5.5.1. DESCRIÇÃO

A régua de borne é um dispositivo que tem como principal função permitir a conexão dos periféricos internos e os externos ao painel. Ou seja, basicamente a régua é a responsável por fazer toda a interligação entre o equipamento e o painel central.

5.5.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Os bornes devem ser dimensionados de acordo com a bitola dos cabos e capacidade de corrente do circuito;
- Montagem em trilho DIN TS 35mm
- Deve suportar a conexão de conectores duplos da bitola nominal do cabo
- A quantidade de bornes deve ser suficiente para interligação de todo quadro.
- Deve ser previstos bornes fusíveis para proteção dos alimentadores.
- Prever bornes para fase, neutro e terra.
- Os bornes devem ser do tipo mola com tecnologia push in

5.6. DISJUNTOR DE PROTEÇÃO



5.6.1. DESCRIÇÃO

Os disjuntores termomagnéticos dispõem de um disparador térmico com atraso (bimetal), dependente de sua característica de intensidade do tempo, que reage diante de sobrecargas moderadas, e um disparador eletromagnético que reage sem atraso diante das elevadas sobrecargas e curto-circuitos, protegendo os cabos alimentadores.

5.6.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Tensão nominal de isolamento (Ui): 250/440 Vac
- Corrente Nominal (In): min. 25 A
- Capacidade de Interrupção (NBR NM 60898) Icn: 10 kA



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 23 de 35	
	Emitente: 		

- Curva Característica de atuação instantânea: C 5 a 10 x In
- Proteção contra sobrecargas: Sim
- Proteção contra curto-circuitos: Sim
- Para montagem em trilho DIN TS 35 mm
- Deve ser dimensionado de acordo com a corrente conforme NBR5410

5.7. CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO

5.7.1. DESCRIÇÃO

Os condutores de alimentação têm a função de conduzir eletricidade para as cargas consumidoras de eletricidade do sistema elétrico.

5.7.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS




- Tipo de Isolamento: Isolamento em composto termoplástico, com isolação extrudada, com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios, não propagante a chama 70°C
- Material do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento flexível, mín. classe 5
- Tensão de Isolamento: min. 0,6/1kV
- Seção transversal: Min. 0,5 mm²
- Cor: AC: Fase Preto, Neutro Azul Claro, Terra verde;
- Os cabos devem ser dimensionados conforme circuito e de acordo com NBR 5410

5.8. CONDUTORES DE INTERLIGAÇÃO

5.8.1. DESCRIÇÃO

Os condutores de interligação têm a função de conduzir eletricidade para as cargas consumidoras e ou sinal em corrente contínua.



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 24 de 35
	Emitente: 	

5.8.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- Tipo de Isolamento: Isolamento em composto termoplástico, com isolamento extrudada, com baixa emissão de fumaça e livre de halogênios, não propagante a chama 70°C
- Material do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento flexível, mín. classe 2
- Tensão de Isolamento: min. 0,3 kV
- Seção transversal: Min. 0,5 mm²
- Cor: CC Negativo Branco, Positivo Vermelho
- Os cabos devem ser dimensionados conforme circuito e de acordo com NBR 5410

5.9. CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (CLP)

5.9.1. DESCRIÇÃO



Controlador logico programável (CLP) é o dispositivo de automação semelhante a um computador que controla e monitora diversos equipamentos, através de portas de saída e entrada de dados programáveis através de software interno.

5.9.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL – CLP NÍVEL 2 REDUNDANTE



- O CLP deverá possuir CPU, Fonte, Cartões de I/O, modular, montados em bastidor, possuir expansão utilizando Ethernet 100Mbps, relógio tempo real e troca-quente em todos os módulos (incluindo CPU e Fonte). Sua memória deverá conter no mínimo de 8Mbytes FLASH para programa compilado, 120Mbytes FLASH para Backup e Documentação, além de 6Mbytes para memória de dados simbólicos (programação orientada a TAG), sendo 112Kbytes retentivos sem necessidade de bateria (Garantir mínimo 20 anos dos dados retentivos sem necessidade de bateria externa). Para memória de usuário deverá possuir o mínimo de 32Mbytes FLASH para gravação de imagem, texto e arquivos de projeto (PDF, DOC, XLS, DWG e outros formatos), e permitir expansão através de Nano, MiniSD ou MicroSD até de 8GBytes.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 25 de 35	
	Emitente: 		



- A CPU deverá disponibilizar diagnósticos de falha no barramento de I/O, módulos com diagnósticos, dados forçados, erro de configuração, erro de hardware de forma amigável e intuitiva através de Display alfa numérico na CPU, páginas de web para visualizar via navegador de internet (browser), Leds nos módulos e estruturas de dados em variáveis na programação.
- O CLP deverá ser redundante e possuir link de redundância específico para sincronismo de projeto e de dados, e o tempo de Switchover deverá ser menor que 100ms para atender os quesitos de segurança do projeto.
- O CLP deverá seguir as normas IEC 61131-2 e possuir certificação CE e RoHS. Tanto a CPU, quanto módulos de comunicação, remotas e módulos de entradas e saídas deverão possuir tropicalização (conformal coating) e atender a temperatura de operação de 60°C.
- A CPU deverá possuir quatro (4) interfaces ethernets independentes, capaz de trabalhar com classes de IPs diferentes e redundância, e permitir conexões simultâneas para comunicação com a supervisão, Interface Homem Máquina e Programação sem interromper o sistema. A comunicação será através dos protocolos Modbus/TCP cliente/servidor simultaneamente em todas as interfaces, suportar 128 conexões simultâneas. A conexão da Interface deverá ser em RJ45 100Mbps, com Taxa de transferência em Modbus ≥ 20 kbytes/s. Também deverá possuir Led's indicadores de estado, Auto-teste embutido, configuração da rede via software e troca-quente, inclusive da UCP.
- O CLP também deverá possuir Driver OPC DA Server, OPC UA Server, SNMP, Cliente SNTN e servidor HTTP para diagnósticos, deverá ter comunicação direta com banco de dados MSSQL, além do protocolo MQTT muito utilizado com o advento da indústria 4.0.
- Também deverá possuir dois canais de comunicação serial, sendo: - um canal RS232 (TX, RX, RTS, CTS) com velocidade de 115Kbauds para comunicar com protocolo aberto Modbus RTU Mestre e Escravo. Podendo fazer interface com IHMs e sistemas de Supervisão. – Um canal RS485 com velocidade de 115Kbauds para comunicar com dispositivos de campo em protocolo aberto Modbus RTU Mestre e Escravo, além de possuir terminação RS485 ativa incorporado na CPU.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 26 de 35	
	Emitente: 		

- A alimentação do sistema e das entradas e saídas digitais deverá ser em padrão 24Vdc
MODULOS DE ENTRADAS E SAÍDAS DOS CONTROLADORES
- Toda entrada digital deverá possuir isolamento galvânica, conector frontal removível sem a necessidade de desligamento da fiação, troca-quente, PNP e NPN no mesmo módulo configuráveis em grupos de quatro pontos e display de indicação de estado (modulo desligado, falha no visor, UCP em STOP, uso normal, Erro de parametrização e outros). A fiação deverá ser de 0,5mm². Pelo menos uma entrada deverá ser configurável como entrada rápida de até 20KHz para captura de pulsos rápidos oriundo de sensores de pulso, sem necessidade de modulo especial para essa função. Isolação das entradas para parte lógica deve ser maior que 1500Vac/1min. Todas as entradas deverão utilizar relê de borne para proteção e adequação do sinal para 24Vdc.
- Toda saída digital deverá ser a transistor PNP 24Vdc/1A com conector frontal removível sem a necessidade de desligamento da fiação. Frequência de chaveamento de até 500Hz. Proteção contra inversão de polaridade na alimentação e proteção contra surto de tensão e curto-circuito e display de indicação de estado (modulo desligado, falha no visor, UCP em STOP, uso normal, Erro de parametrização e outros). A fiação deverá ser de 0,5mm². Isolação das saídas para parte lógica deve ser maior que 1000Vac/1min. Todas as saídas deverão utilizar relê de borne para proteção e aumento de corrente de chaveamento até 10A.
- As entradas analógicas de 4 a 20 mA e 0 a 10Vdc, configuráveis via software individualmente, isolamento galvânica entre entradas e lógica interna, conversor A/D ≥ 16 bits, tempo de conversão de 6ms para todas as entradas, impedância de 124ohm na entrada de corrente, filtro digital passa baixa (filtro de primeira ordem), faixa de medida configuráveis por entrada, alarmes, proteção contra surto de tensão, e display de indicação de estado (modulo desligado, falha no visor, UCP em STOP, uso normal, Erro de parametrização e outros). A fiação deverá ser de 0,5mm². Precisão de + ou - 0,1% do fundo de escala trabalhando em 25°C, parâmetros e fundo de escala configuráveis independente por entrada. Isolação das entradas para parte lógica deve ser maior que 1500Vac/1min. Todas as entradas deverão utilizar isoladores galvânicos para proteção do controlador.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 27 de 35	
	Emitente: 		

- As saídas analógicas de 4 a 20 mA e 0 a 10Vdc, configuráveis via software individualmente, isolamento galvânica entre saídas e lógica interna, conversor A/D ≥ 16 bits, tempo de conversão de 1ms para todas as saídas, impedância da carga 600ohms para saída de corrente, proteção contra surto de tensão e contra inversão de polaridade, e display de indicação de estado (modulo desligado, falha no visor, UCP em STOP, uso normal, Erro de parametrização e outros), fio de 0,5mm². Precisão de + ou - 0,1% do fundo de escala trabalhando em 25°C, parâmetros e fundo de escala configuráveis independente por saída. Isolação das saídas para parte lógica deve ser maior que 1500Vac/1min. Todas as saídas deverão utilizar isoladores galvânicos para proteção do controlador.
- Cada painel com CPU/Remota deverá possuir pelo menos duas fontes de alimentação chaveada, tensão de entrada de 90 a 264Vac, tensão de saída de 24Vdc e corrente mínima de saída de 5A. Sendo uma para alimentação do CLP/Remota e outra para os dispositivos de campo. Elas deverão possuir fusível interno, proteção contra sobrecarga com religamento automático, assim como proteção contra curto-circuito, sobretensão e aquecimento. Fixação em trilho DIN e refrigeração por ventilação natural.

CARACTERISTICAS GERAIS

- Deverá ser fornecido pelo menos 10 licenças do software de programação. O software deverá permitir programação, configuração e diagnóstico de todos CLP/Remotas. Toda programação deverá ser através de porta Ethernet (sem necessidade de utilizar conversores USB). Deverá possuir pelo menos 5 linguagens de programação na norma IEC 61131-3 (Texto Estruturado-ST, Sequenciamento Gráfico de Funções-SFC, Diagrama de Blocos Funcionais-FBD, Diagrama Ladder-LD e Sequenciamento Gráfico de Funções-CFC). Também deverá permitir criação de blocos funcionais e bibliotecas para reaproveitamento de código. O controlador deverá possuir variáveis de 8bits (Byte), 16bits (Word e Inteiro), 32bits (Inteiro e Real) e 64bits (Inteiro e Real). Funções de Controle PID e trigonométricas (SENO, COSSENO e TANGENTE).
- O software do CLP deverá permitir o envio do programa com todos os comentários das variáveis, lógicas e detalhes de projetos, como arquivos PDF e PNJ.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 28 de 35	
	Emitente: 		

- O software do CLP deverá possuir controle de acesso por usuário e grupos de usuários com senha.
- O CLP deverá permitir alterações de programa on-line sem parar a CPU, estruturas de dados (STRUCTS) e interface gráfica (como osciloscópio) para analisar variáveis do processo e blocos de controle, como PID. O Driver OPC deve estar disponível sem custo adicional, preferencialmente direto na ferramenta de programação.
- O CLP deverá ser multitarefas, disponibilizando até 16 tarefas simultâneas com as seguintes opções: Cíclica, contínua, executada por evento externo, executada por evento interno.
- A configuração de cada CLP, em número de cartões de E/S e de comunicação, deve atender ao projeto. No caso de módulos de rede, devem ser fornecidos tantos quantos necessários para atender à estrutura de rede prevista, considerando o limite de bytes por barramento. No desenho da topologia, nem sempre o que está representado por um único cartão pode ser assim atendido, devido a este limite.
- A memória do controlador, após carregado o programa e as configurações na CPU, deverá restar ainda 40% da memória total livre para posteriores modificações e ampliações do sistema.
- O Controlador também deverá possuir Relógio Tempo Real (RTC) e circuito cão de guarda (Watch Dog Timer). O MTBF de 500.000. Sua memória de expansão, além de documentação do usuário, deverá permitir fazer upload e download da aplicação. Sendo utilizado também como uma opção de backup do sistema.



6. ESCOPO DE FORNECIMENTO

6.1. MATERIAIS

6.1.1. QUANTIDADES

A quantidade a ser fornecida pela Proponente está indicada na PL-SPD000099-082.083-027-E09/142.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 29 de 35	
	Emitente: 		

Cada painel tem os seguintes equipamentos:




- 1 Rack TI 800x800x2000(mm) c/ PaineL Lateral 300x800x2000(mm)
- Ar condicionado para climatização do Rack (2kW)
- 2 x Switches Industrial TI Rack 19"
- 2 x Switches Industrial Automação
- 2 x Distribuidor Interno Óptico (DIO)
- 4 x Fonte de Alimentação 48 V (Fonte Chaveada)
- 4 x Fonte de Alimentação 24 V (Fonte Chaveada)
- 2 x Módulo de Redundância
- CLP:
 - 2 x Bastidor de 16 cartões min.
 - 2 x CPU's
 - 8 x Cartão de 16 entradas digitais
 - 4 x Cartão de 16 saídas digitais
 - 8 x Cartão de 8 entradas analógicas

OBS: -Todos os painéis devem vir completos com todos os acessórios e dimensionados com patch cord's e cordões óticos suficientes para interligação total das portas dos switches e patch panel mais 20%.

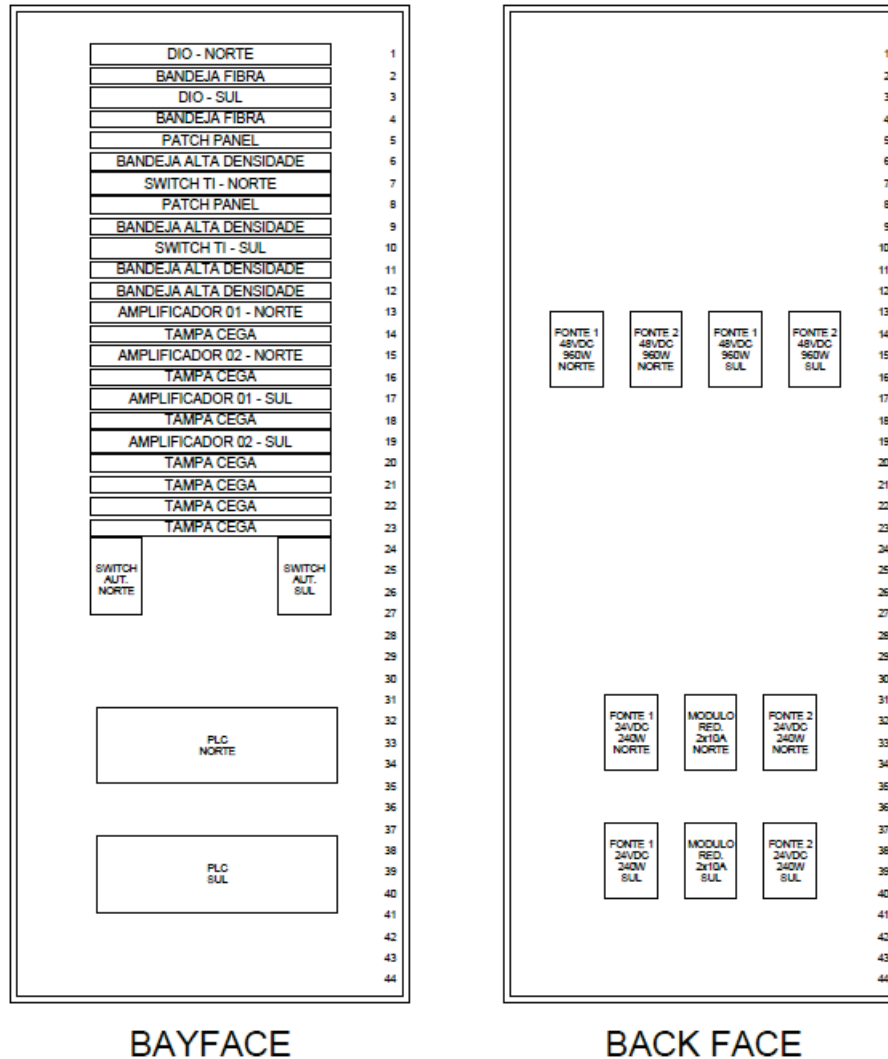
-Desta mesma forma, a quantidade de bornes deve ser suficiente para interligação dos CLP's de forma completa mais 20% separando a interligação interna ao painel da externa ao campo como um painel de rearranjo.



-Fiação deve vir completa, alimentando todos os dispositivos e interligando todas as portas de comunicação. Tudo deve ir a borne.



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 30 de 35
	Emitente:  ENGETEC <small>Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos</small>	

Segue abaixo desenho orientativo do STD-RMT-TL:



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 31 de 35	
	Emitente: 		

6.1.2. FERRAMENTAS ESPECIAIS

O Fornecimento de qualquer tipo de ferramenta especial para operação e ou montagem deve ser incluída no fornecimento.

6.1.3. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

6.2. SERVIÇOS

6.2.1. CONFIGURAÇÃO



6.2.2. COMISSIONAMENTO

6.3. DOCUMENTAÇÃO

A PROPONENTE deverá enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deverá preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 32 de 35	
	Emitente: 		

6.3.1. UNIDADES DE MEDIDA

No projeto serão adotadas as unidades de medidas do sistema internacional de unidades e de acordo com a legislação brasileira. Para materiais cuja prática corrente adote unidades que não sejam métricas, elas serão mantidas, para não dificultar e evitar confusões no projeto.

6.3.2. IDIOMA




Todo projeto deve ser elaborado utilizando a língua portuguesa, como usada no Brasil.

6.3.3. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos deverão utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deverá ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141	REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 33 de 35
	Emitente: 	

6.4. GARANTIA

O Fornecedor deverá apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deverão ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE terá o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

6.5. ITENS EXCLUSOS

Estão excluídos do Fornecimento os seguintes itens:

- Obras civis;
- A PROPONENTE, deve indicar de forma explícita que itens desta especificação não estão incluídos na proposta



7. NORMAS TÉCNICAS

Exceto quando especificado de outra forma, o projeto de fabricação, instalação e testes de todos os equipamentos, materiais e acessórios, bem como suas características técnicas, deverão estar em completo acordo com as mais recentes revisões das Normas e Recomendações mencionadas a seguir.

ABNT-NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;



Outras Normas não mencionadas especificamente poderão ser adotadas como complemento daquelas indicadas. Em todos os casos, quando os requisitos específicos



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 34 de 35	
	Emitente:  ENGETEC <small>SOLUÇÃO INTEGRADA DE PROJETO E GESTÃO</small>		

estipulados nas seções subsequentes desta Especificação exceder aqueles requeridos pelas Normas aplicáveis.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/141		REV.: 0
	Emissão: 07/01/2022	Folha: 35 de 35	
	Emitente: 		

8. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 35 (Trinta e cinco) páginas numeradas, incluindo está.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 35/35
--	---------------



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A



11/03/2022 10:03

Relatório de GRD - Guia de Remessa de Documentos

ARTESP

AGÊNCIA DE TRÂNSITO DE SÃO PAULO DE JARAGUÁ

Guia de Remessa de Documentos - GRD

Nº 27-0041/2022

11 / 03 / 2022

TAMOIOS

Concessionária: TAMOIOS

Lote: 27

Carta de Referência: EPROJ.0080/2022

Item de Obra/Serviço: 010108

Rodovia: SP 099

Obra: Contorno km 82+000 ao km 83+000 - Sistema Elétricos, Mecânicos e Automação (Gestão de Projetos)

Código do Documento	Classe do Projeto	Rev.	Título do Documento
DE-SPD082099-082.083-027-E06/141	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	VENTILAÇÃO DO TÚNEL-GERAL
DE-SPD082099-082.083-027-E09/141	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	EXTRA TÚNEIS LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO - PLANTA
DE-SPD082099-082.083-027-E09/142	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	EXTRA TÚNEIS - LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO - PLANTA
DE-SPD082099-082.083-027-E09/143	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	EXTRA TÚNEIS - LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO - PLANTA
DE-SPD082099-082.083-027-E09/144	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	EXTRA TÚNEIS - LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO - PLANTA
DE-SPD082099-082.083-027-E09/164	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	REDE SUBTERRÂNEA VIARIA EXTRA TÚNEL
DE-SPD082099-082.083-027-E09/165	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	REDE SUBTERRÂNEA VIARIA EXTRA TÚNEL
DE-SPD082099-082.083-027-E09/166	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	REDE SUBTERRÂNEA VIARIA EXTRA TÚNEL
DE-SPD082099-082.083-027-E09/167	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	REDE SUBTERRÂNEA VIARIA EXTRA TÚNEL
ET-SPD082099-082.083-027-E06/001	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E06/002	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/001	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/002	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/003	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/004	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/005	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/006	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/007	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/008	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/010	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E07/011	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Contornos Vários de Caraguatatuba e São SebastiãoLOTE1,LOTE...
ET-SPD082099-082.083-027-E08/002	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Especificação Técnica - Cancela (CAN)-EXTRA TÚNEL
ET-SPD082099-082.083-027-E08/003	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Especificação Técnica - Sistema de Semáforo (SEM)-EXTRA TÚNEL
ET-SPD082099-082.083-027-E08/004	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Especificação Técnica-Sistema de Monitoramento Qualidade do A...
ET-SPD082099-082.083-027-E08/005	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Especificação Técnica - Sistema de Balizadores de Faixa-EXTR...

© 2010 ARTESP - Todos os direitos reservados | 11 / 03 / 2022 10:02 | Página: 1

Guia de Remessa de Documentos

extranet.artesp.sp.gov.br/GRDProjeto/Relatorio.aspx?ID=113202210258589

1/2





11/03/2022 10:03



27-0041/2022

Relatório de GRD - Guia de Remessa de Documentos

ARTESP
AGÊNCIA DE TRANSITO DO ESTADO DE SÃO PAULO

27-0041/2022

TAMOIOS

Emitente: TAMOIOS	Lote: 27	Carta de Referência: EPROJ.0080/2022
Item de Serviço: 010108	Código da Rodovia: SP 099	
Descrição da Obra: Contorno km 82+000 ao km 83+000 - Sistema Elétricos, Mecânicos e Automação (Gestão de Projetos)		

Nº Documento	Classe do Projeto	Rev. Título do Documento
ET-SPD082099-082.083-027-E09/001	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Especificação Técnica – Sistema de Controle de Acesso(SCA)-E...
ET-SPD082099-082.083-027-E09/004	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Especificação Técnica - Sistema de Radiocomunicação de Voz (S...
ET-SPD082099-082.083-027-E09/005	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Especificação Técnica – Sistema de Megafonia (SSON)-EXTRA TU...
ET-SPD082099-082.083-027-E09/006	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Especificação Técnica - Sistema de Análise de Tráfego (SAT)...
ET-SPD082099-082.083-027-E09/009	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Especificação Técnica – Sistema de Sinalização – Strobo(STB)...
ET-SPD082099-082.083-027-E09/011	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Especificação Técnica - Sistema de Intrusão / Sensor de prese...
ET-SPD082099-082.083-027-E09/012	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Especificação Técnica do Sistema de Poço Artesiano/ETA-EXTRA...
ET-SPD082099-082.083-027-E09/141	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Especificação Técnica - Painel Remota do Túnel de Ligação-EX...
MD-SPD082099-082.083-027-E06/001	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...
MD-SPD082099-082.083-027-E07/001	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Memorial Descritivo - Sistema de Monitoramento por Vídeo(CFT)...
MD-SPD082099-082.083-027-E09/002	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Memorial Descritivo - Sistema de Drenagem-EXTRA TÚNEL
MD-SPD082099-082.083-027-E09/005	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Memorial Descritivo - Sistema de Sinalização Várias-EXTRA TU...
MD-SPD082099-082.083-027-E09/006	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO (SCA)-EXTRA TÚNEL
MD-SPD082099-082.083-027-E09/007	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Memorial Descritivo – Sistema de Megafonia (SSON)-EXTRA TÚNEL...
MD-SPD082099-082.083-027-E09/013	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Memorial Descritivo - Integração-EXTRA TÚNEL
MD-SPD082099-082.083-027-E09/014	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Memorial Descritivo do Projeto Executivo dos Sistemas Elétrico...
PL-SPD082099-082.083-027-E08/141	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...
PL-SPD082099-082.083-027-E08/144	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...
PL-SPD082099-082.083-027-E08/145	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...
PL-SPD082099-082.083-027-E08/146	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...
PL-SPD082099-082.083-027-E08/149	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...
PL-SPD082099-082.083-027-E09/141	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...
PL-SPD082099-082.083-027-E09/142	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...
PL-SPD082099-082.083-027-E09/143	Sistemas elétricos e Mecânicos	0 Contornos Vários de Caraguatubaba e São Sebastião,LOTE1,LOTE...




© 2010 ARTESP - Todos os direitos reservados | 11 / 03 / 2022 10:02 | Página: 2

extranet.artesp.sp.gov.br/GRDProjeto/Relatorio.aspx?ID=113202210258589




2/2



ARTESP/CAP20231387A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: MD-SPD000099.082.083-027-E06/001	REV. 0			
Emissão: 19/12/2021		Folha: 1 de 13				
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>				
Resp. Técnico / Concessionária						
Lote: 027	Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	DE – DER				
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		Verificado - ARTESP				
OBJETO: Memorial Descritivo – HVAC e Ventilação das Subestações Elétricas		Aprovado - ARTESP				
Documentos de Referência: SE-101-001 DE-SPD000099.082.083-027-K02/001 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/002 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/003 DE-SPD000099-082.083-027-K02/004 SE-102-001 DE-SPD000099.082.083-027-K02/021 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/022 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/023 DE-SPD000099-082.083-027-K02/024 SE- 301-001 DE-SPD000099.082.083-027-K02/041 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/042 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/043 DE-SPD000099-082.083-027-K02/044 – Elevações SE- 301-002 DE-SPD000099.082.083-027-K02/061 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/062 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/063 DE-SPD000099-082.083-027-K02/064 SE-302/401-001 DE-SPD000099.082.083-027-K02/081 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/082 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/083 DE-SPD000099-082.083-027-K02/084 SE-302/401-002 DE-SPD000099.082.083-027-K02/101 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/102 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/103 DE-SPD000099-082.083-027-K02/104 SE-402-001 DE-SPD000099.082.083-027-K02/121 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/122 – DE-SPD000099-082.083-027-K02/123 DE-SPD000099-082.083-027-K02/124						
Documentos Resultantes:						
Observação:						
0C	09/02/2022	R.S.R.B.				
0B	31/01/2022	R.S.R.B.				
0A	19/12/2021	R.S.R.B.				
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP





 	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 19/12/2021	Folha: 2 de 13	
	Emitente: 		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. SALA DE PAINÉIS	6
5. SALA DE CONTROLE	6
6. SALA DE TELECOMUNICAÇÕES.....	7
7. SALA DE BATERIAS	7
8. SALA DE TRANSFORMADORES /SALA DE CABOS.....	8
9. TRATAMENTO DE AR EXTERNO.....	8
10. SISTEMA DE CONTROLE GERAL.....	8
11. QUADRO ELÉTRICO DE PROTEÇÃO, COMANDO E CONTROLE.....	9
12. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	9
13. NORMAS	9
14. CONDIÇÕES DE SERVIÇOS	10
15. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	10
15.1. APRESENTAÇÃO.....	10
15.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO....	11
16. EMBALAGEM E TRANSPORTE.....	11
17. GARANTIA	12
18. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	13



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 19/12/2021	Folha: 3 de 13	
	Emitente: 		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de HVAC e Ventilação das Subestações dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.






 ARTESP <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	 TAMOIOS	Código:	MD-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.:	0
		Emissão:	19/12/2021	Folha:	4 de 13
		Emitente:	 ENGETEC <small>DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO</small>		






Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



 	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.: 0
	Emissão: 19/12/2021	Folha: 5 de 13
	Emitente: 	

3. INTRODUÇÃO

As subestações dos túneis que fazem parte do Nova Tamoios Contornos d, serão de dois tipos. O sistema será aplicado nas 7 (sete) subestações relacionadas abaixo, conforme áreas e descrições das salas a seguir:

Subestações:

MODELO 1

- SE-T-102-001;
- SE-T-301-001;
- SE-T-301-002;
- SE-T-302/401-001;
- SE-T-302/401-002;

MODELO 2

- SE-T101-001
- SE-T402-002

Subestação Modelo 1

Área Útil	
Ambiente	Área(m²)
Térreo	
Sala dos Transformadores	63,42
Sala de Passagem	119,08
Banheiro 1	9,61
Banheiro 2	9,61
Área Mop Sink	6,3
Sala de Controle	7,71
Depósito 1	5,81
1º Pavimento	
Sala dos Painéis	183,93
Sala de Baterias	9,71
Sala de Telecom	14,33
Depósito 2	15,91

Total	
Térreo	221,54
1º Pavimento	223,88

Área Construída



Subestação Modelo 2

Área Útil	
Ambiente	Área(m²)
Térreo	
Sala dos Transformadores	48
Sala de Passagem	76,35
Banheiro 1	9,61
Banheiro 2	9,61
Área Mop Sink	6,3
Sala de Controle	7,71
Depósito 1	5,81
1º Pavimento	
Sala dos Painéis	125,98
Sala de Baterias	9,71
Sala de Telecom	14,33
Depósito 2	15,91

Total	
Térreo	163,39
1º Pavimento	165,93

Área Construída



	Código:	MD-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.:	0
	Emissão:	19/12/2021	Folha:	6 de 13
	Emitente:			

Térreo	241,6
1º Pavimento	241,6

Térreo	181,35
1º Pavimento	181,35

4. SALA DE PAINÉIS

A Sala de Painéis deve prever um sistema de ar-condicionado do tipo VRF, para manter a temperatura dentro da sala em 24°C e umidade entre 50 e 65%. Também deve conter uma caixa de insuflamento dutada com as saídas de ar próximas a sucção dos condicionadores de ar. A exaustão deve ser dutada sobre os painéis conforme norma ABNT NBR 16401-3:2008 Instalações de ar-condicionado, Sistemas centrais e unitários. Parte 3: Qualidade de ar interior.

Esta norma também recomenda a manter uma leve pressurização da sala, assim como a dupla filtragem do ar insuflado. Em salas técnicas com equipamentos delicados (G3+F6).

As caixas de insuflamento e exaustão serão desligadas em caso de alarme de incêndio, nesta sala e será previsto no duto de exaustão e insuflamento, registro corta-fogo automático, interligado ao sistema de detecção, alarme e combate automático de incêndios por meio de inundação por gás inerte.

Nesta sala temos:




Painéis de: CCM (Centro Controle Motores), PMT (Painel de Média tensão), QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão), QDSAI (Quadro de Alimentação do Sistema de Alimentação Ininterrupta), QDF (Quadro de Distribuição de Força), CLP e UPS.

5. SALA DE CONTROLE

A Sala de Controle deve prever sistema de ar-condicionado para manter a temperatura dentro da sala em 24°C. Também deve prever o insuflamento e exaustão solidário ao sistema da sala de painéis. Será previsto na saída do duto de insuflamento, um registro corta-fogo automático, interligado ao sistema de detecção, alarme e combate automático de incêndios por meio de inundação por gás inerte.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 6/13
--	--------------



 	Código:	MD-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.:	0
	Emissão:	19/12/2021	Folha:	7 de 13
	Emitente:			

Nesta sala temos:

Estação de trabalho SCADA, com presença eventual de operador

6. SALA DE TELECOMUNICAÇÕES

A Sala de Telecomunicações deve prever sistema de ar-condicionado para manter a temperatura dentro da sala em 24°C. Também deve prever o insuflamento e exaustão solidário ao sistema da Sala de Painéis. Será previsto na saída do duto de insuflamento, um registro corta-fogo automático, interligado ao sistema de detecção, alarme e combate automático de incêndios por meio de inundação por gás inerte.

Nesta sala temos:

Racks de Telecomunicações, com presença eventual de técnico manutenção dos sistemas



7. SALA DE BATERIAS

A Sala de Baterias deve prever sistema de ar-condicionado para manter a temperatura dentro da sala em 24°C. Também está previsto um sistema de insuflamento, com captura de ar fresco provida de dupla filtragem (G3+F6). A exaustão será feita através de grelhas de exaustão instaladas na parede externa, próxima a laje de teto de modo a impedir qualquer tipo de acúmulo de Hidrogênio. Deve ser previsto na saída do insuflador um registro corta-fogo automático, interligado ao sistema de detecção, alarme e combate automático de incêndios por meio de inundação por gás inerte.

Nesta sala temos:

Banco de baterias



	Código:	MD-SPD000099-082.083-027-E06/001	REV.:	0
	Emissão:	19/12/2021	Folha:	8 de 13
	Emitente:			

8. SALA DE TRANSFORMADORES /SALA DE CABOS

A Sala de Transformadores/Cabos deve prever um sistema de insuflamento, com captura de ar fresco provida de dupla filtragem (G3+F6). A exaustão será feita através de grelhas de exaustão instaladas na parede externa, próxima a laje de teto de modo a impedir qualquer tipo de acúmulo de Hidrogênio. Deve ser previsto na saída do insuflador um registro corta-fogo automático, interligado ao sistema de detecção, alarme e combate automático de incêndios por meio de inundação por gás inerte.

Nesta sala temos:

3 Transformadores

9. TRATAMENTO DE AR EXTERNO

Deve ser instalado um sistema de ventilação com tratamento do ar externo com Filtragem e Desumidificação.

O sistema deve ser composto por um desumidificador provido de dupla filtragem (G4+M6) conforme a NBR16101/2012O desumidificador terá um controle microprocessado comandado por sensor de umidade que manterá o ar externo captado com a umidade entre 40 a 60%, sendo ajustado automaticamente conforme umidade externa. No sistema de distribuição de ar serão instalados registros de regulação de vazão junto a entrada das caixas de mistura para permitir o balanceamento do ar externo.



O sistema será desligado em caso de alarme de incêndio.

Vazão de ar do sistema de tratamento de ar deve ser confirmada no projeto executivo.

10. SISTEMA DE CONTROLE GERAL

Os equipamentos de ar-condicionado possuirão controle de temperatura e umidade mantendo a temperatura em 23 + ou – 1°C e umidade menor que 65%. O controle poderá ser local individual ou remoto pôr meio de um painel de controle central que através de



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 19/12/2021	Folha: 9 de 13	
	Emitente:  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

uma lógica pré-estabelecida irá atuar sobre o funcionamento de todos os sistemas de ar-condicionado.

O controle desses equipamentos de ar-condicionado será centralizado e seus funcionamentos supervisionados constantemente, portanto o ligamento ou desligamento será comandado pela sala de operação e/ou pelo CCO, via sistema SCADA. O módulo de comunicação, para receber e transmitir os comandos de entrada e saída do condicionador terá protocolo de comunicação MODBUS TCP/IP.

Os desumidificadores e exaustores poderão ser ligados ou desligados, através de comando local ou remoto, pela central remota do SCADA ou pelo sistema de detecção de incêndio.

11. QUADRO ELÉTRICO DE PROTEÇÃO, COMANDO E CONTROLE

Em cada subestação será instalado um painel geral de comando e controle dos equipamentos de ar-condicionado, ventilação e exaustão, contendo os disjuntores especificados e demais componentes necessários ao perfeito funcionamento do sistema.

Todos os disjuntores serão monitorados e interligados ao sistema de controle.




12. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Desenho de Arranjo dos Equipamentos das Subestações Tipo 1 e Tipo 2 -Plantas e Cortes.

13. NORMAS

- ABNT NBR 16401-3:2008 Instalações de ar-condicionado
- IT-37-19 – Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo - Medidas de segurança contra incêndio em subestações elétricas;



 	Código:	REV.:
	MD-SPD000099-082.083-027-E06/001	0
	Emissão:	Folha:
19/12/2021	10 de 13	
Emitente:		
		

14. CONDIÇÕES DE SERVIÇOS

Os equipamentos deverão ser projetados e construídos para instalação em região de clima tropical, nas seguintes condições ambientais:

- Altitudeinferior a 1000 m
- Temperaturas:
 - Mínima - 5° C
 - Máxima..... 45° C
- Velocidade básica do vento..... 110 km/h
- Clima.....tropical
- Umidade relativa do ar a 45°C>80%
- Qualidade do ar..... alta salinidade
- Nível de poluição..... não significativa
- Proximidade de costa marítima Sim



15. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE

15.1. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos deverão utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 19/12/2021	Folha: 11 de 13	
	Emitente:  ENGETEC <small>Engenharia e Montagem</small>		

- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

15.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:



- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.

16. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 11/13
--	---------------



	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 19/12/2021	Folha: 12 de 13	
	Emitente:  ENGETEC <small>tecnologia e inovação</small>		

17. GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deverão ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE terá o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.






	Código: MD-SPD000099-082.083-027-E06/001		REV.: 0
	Emissão: 19/12/2021	Folha: 13 de 13	
	Emitente: 		

18. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui **13** (treze) páginas numeradas, incluindo está.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 13/13
--	---------------



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001		REV. 0	
		Emissão: 20/01/2022		Folha: 1 de 17	
Emitente 			Resp. Técnico / Projetista 		
			Resp. Técnico / Concessionária		
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE - DER	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4			Verificado - ARTESP		
OBJETO: Memorial Descritivo - Sistema de Monitoramento por Vídeo (CFTV)			Aprovado - ARTESP		
Documentos de Referência: T – 101 DE-SPD000099-082.083-027-E09/001 T – 102 DE-SPD000099-082.083-027-E27-E09/021 T – 301 DE-SPD000099-082.083-027-E09/041 á 044 T – 302-401 DE-SPD000099-082.083-027-E09/081 á 087 T – 402 DE-SPD000099-082.083-027-E09/121 EXTRA TÚNEIS DE-SPD000099-082.083-027-E09/141 á 154					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
OC	09/02/2022	R.S.R.B.			
OB	25/01/2022	R.S.R.B.			
OA	20/01/2022	R.S.R.B.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 1/17
--	---------------------



ARTESPCAP202313887A



 ARTESP <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	 TAMOIOS	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
		Emissão: 20/01/2022	Folha: 2 de 17
		Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUTORA E INGENHARIA</small>	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	5
5. CARACTERÍSTICAS	6
5.1. CÂMERAS FIXAS COM DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCIDENTES (DAI);	6
5.1.1. DEMAIS CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCIDENTES:.....	8
5.2. CÂMERAS FIXAS DO SISTEMA DE TELEVISÃO (CFTVS) DE VIGILÂNCIA.....	10
5.3. CÂMERAS COM MOVIMENTOS PTZ;.....	12
6. SERVIÇOS.....	14
7. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	14
7.1. APRESENTAÇÃO	14
7.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO	15
8. EMBALAGEM E TRANSPORTE	15
9. GARANTIA	16
10. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	17



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 3 de 17
	Emitente: 	

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de Monitoramento por Vídeo (CFTV) dos Túneis e Rodovias, dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 do Sistema Rodoviário referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3 e Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 4 de 17	
	Emitente: 		



Figura 1: Principais Trechos de Rodovias e Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 5 de 17
	Emitente: 	

3. INTRODUÇÃO

O SISTEMA DE MONITORAMENTO POR VÍDEO (CFTV) é o responsável pela captação de imagens dos túneis, do tráfego, das áreas técnicas/operacionais, das rodovias de acesso, das saídas de emergência e dos túneis de serviço de modo que seja possível ao Centro de Controle Operacional Monitorar as condições operacionais e gerenciar as emergências corretamente.

O Sistema de Monitoramento por Vídeo (CFTV) é composto por câmeras com movimentos PTZ instaladas nos túneis, câmeras com movimentos PTZ instaladas em postes(rodovia).

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

O Sistema de Monitoramento por Vídeo (CFTV) será dividido em 3 subsistemas, a saber:

- Sistema de Detecção Automática de Incidentes (DAI);
- Sistema de Vigilância (FIXA);
- Sistema Operacional (PTZ);

Todo os subsistemas de TV devem ser integrados, de modo que aos operadores do sistema seja possível a visualização de quaisquer imagens, de quaisquer câmeras, ao vivo ou gravadas, a partir de qualquer uma das estações de operação do sistema. O sistema deve ainda incorporar as câmeras existentes nas rodovias e nas edificações sob operação da Concessionária Tamoios, de modo a haver um único sistema de vídeo para toda a Concessão.

O Sistema de Monitoramento por Vídeo (CFTV) deve ser composto por:

Câmeras com Detecção Automática de Incidentes (DAI), exclusivas para esta finalidade, instaladas ao longo do trecho rodoviário (túnel e rodovia).

Câmeras FIXAS que monitoram túneis de ligação, as instalações técnicas, subestações elétricas (área externa).



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 6 de 17
	Emitente: 	

Câmeras PTZ, câmeras com movimento (Pan, Tilt e Zoom)

No Sistema de Monitoramento por Vídeo (CFTV) as câmeras são telecomandadas pelo sistema de automação e/ou pelos operadores nas salas de controle e no CCO.

5. CARACTERÍSTICAS

5.1. CÂMERAS FIXAS COM DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCIDENTES (DAI);

São câmeras fixas especiais que contam com um Sistema de Detecção Automática de Incidentes de forma que o sistema possa alertar os operadores do Centro de Controle sobre eventos que afetem diretamente o tráfego nas vias monitoradas, mesmo que os operadores não estejam olhando para os monitores. O Sistema de Detecção Automática de Incidentes conta ainda com a funcionalidade de Coleta de Dados de Tráfego para todas as câmeras a serem implantadas.

As câmeras desse sistema devem possuir o algoritmo de detecção de incidentes embarcado na câmera, ou seja, o processamento das imagens deve ser feito localmente e somente os dados de alarmes e vídeos dos incidentes devem ser enviados ao Centro de Controle Operacional.

A Solução de Detecção Automática de Incidentes deve atender às seguintes características:

- Funcionamento diurno, sob condições climáticas desfavoráveis;
- Detecção de veículos parados, em qualquer ponto do sistema viário;
- Detecção de veículos trafegando em contramão, em qualquer ponto do sistema viário;
- Detecção de veículos que trafeguem abaixo ou acima dos limites de velocidade previamente configurados;
- Detecção de pedestres e animais ao longo de todo o sistema viário;
- Detecção de objetos e detritos que caíam na via, provenientes de veículos passantes, em qualquer ponto do sistema viário;




	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 7 de 17
	Emitente: 	

- O sistema deve ser capaz de detectar objetos de dimensões mínimas 0,20 x 0,20 m, em qualquer ponto do sistema viário;
- Detecção do nível de serviço do trecho analisado, classificando o tráfego em, no mínimo, 4 (quatro) diferentes níveis de serviço:
 - Tráfego Normal;
 - Tráfego Intenso;
 - Tráfego Congestionado;
 - Tráfego com “efeito sanfona” (anda e para).
- Detecção de filas e congestionamentos, não gerando alarmes de falsos veículos parados quando em tráfego congestionado;
- Detecção de queda abrupta de velocidade na circulação dos veículos, em qualquer ponto do sistema viário;
- Detecção de fumaça em qualquer ponto dos sistemas viários no interior dos túneis;

A Coleta de Dados de Tráfego deve possuir as seguintes características:

- Funcionamento diurno, sob condições climáticas desfavoráveis;
- Análise de até 8 faixas de rolamento ao mesmo tempo;
- Coleta de dados individuais por passagem, registrando:
 - Faixa de rolamento utilizada;
 - Data e hora da passagem;
 - Velocidade do veículo;
 - Comprimento do veículo;
 - Classificação do veículo quanto ao tamanho;
 - Distância média para o veículo anterior;
 - Tempo entre veículos;
- Coleta de dados integrados:



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 8 de 17
	Emitente: 	

- Volume total de tráfego, por faixa, por conjunto de faixas, por sentido e por categoria em intervalo de tempo configurável;
- Velocidade média por faixa, por conjunto de faixas, por sentido e por categoria em intervalo de tempo configurável;
- Evolução do tráfego, com exibição gráfica das informações estatísticas;
- Taxa de ocupação por faixa;
- Densidade absoluta de tráfego, individual por faixa;
- Média dos comprimentos dos veículos, por faixa de rolamento;
- Intervalo de tempo entre veículos;

A fim de garantir a performance detalhada acima, nos túneis, as câmeras devem ser instaladas a uma altura de 6,0 metros em relação ao pavimento do túnel e sobre o eixo da faixa 2 (central). A distância entre cada câmera é da ordem de 60 (sessenta) metros, o que corresponde a 10x sua altura de instalação, atendendo à recomendação dos principais fabricantes deste tipo de solução.

Nos trechos de rodovia aberta, as câmeras serão instaladas a 9 metros de altura, de modo que a distância entre câmeras é da ordem de 90 metros, o que também corresponde a 10x sua altura de instalação.

Todas as câmeras devem ser capazes de atender às especificações acima, em 100% do trecho rodoviário.

5.1.1. DEMAIS CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCIDENTES:

O sistema deve analisar individualmente cada faixa de rolamento, cada acostamento e demais áreas de forma a obter dados e detecção separadamente, permitindo a adoção de parâmetros de prioridade e facilitando a busca de informações nos registros;

O sistema possui banco de dados centralizado no CCO, registrando todas as ocorrências, detecções e os dados de tráfego, perpetuamente;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 9 de 17
	Emitente: 	

O sistema informa em mapa sinóptico a ser implantado no software de operação os níveis de serviço medidos pelo Sistema de Detecção Automática de Incidentes, exibindo-os através da variação das cores do trecho de cada via cobertos por cada uma das câmeras;

O sistema deve tratar de maneira independente os eventos localizados nas diversas faixas de rolamento, registrando separadamente as ocorrências e priorizando aquelas ocorrências consideradas mais graves.

Deve ser possível configurar no sistema a gravidade das ocorrências, baseado nas seguintes informações:

- Local da câmera (ocorrências em determinada câmera podem ser mais graves que em outras);
- Local da ocorrência (ocorrências em determinada faixa de rolamento podem ser mais graves que em outra ou que no acostamento);
- Sentido da faixa (ocorrências em determinado sentido podem ser mais graves que em outro)
- Tipo de Incidente (detecção de um tipo de incidente pode ser mais grave que outro)

O Sistema possui uma lista dos incidentes detectados, alarmes técnicos, dados de tráfego coletados e outras informações, classificados temporalmente ou de acordo com sua gravidade;

O Sistema deve “conhecer” a localização das câmeras e a relação entre elas, de modo que:

- Um mesmo incidente que venha a ser detectado em mais de uma câmera gere apenas uma ocorrência;
- Um congestionamento detectado por uma câmera e causado por um incidente que já tenha sido detectado por uma câmera adjacente não venha a gerar uma nova ocorrência e, conseqüentemente, um novo alarme;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 10 de 17
	Emitente: 	

- As informações de incidentes detectados nas câmeras adjacentes sejam “linkadas” com a ocorrência causadora do incidente, de forma que possam ser conhecidos e avaliados os efeitos de cada incidente;

O Sistema de Detecção Automática de Incidentes e Coleta de Dados de Tráfego deve estar integrado com o Software de Gerenciamento e Gravação de Imagens, de forma que:

- As ocorrências detectadas sejam automaticamente exibidas na tela principal de operação do CCO, na tela de um determinado operador, nas telas de todos os operadores ou enviadas imagens estáticas das câmeras para endereços de e-mail previamente cadastrados;
- O sistema gere, automaticamente, vídeos com as ocorrências detectadas, salvando os arquivos com nomes configuráveis, tais como nome e número da câmera, data, hora e indicador do tipo de incidente;
- Os vídeos gerados sejam gravados separadamente da gravação contínua e contenham imagens antes e depois do incidente detectado, cujos tempos de gravação sejam configuráveis;
- Os vídeos gerados sejam protegidos contra apagamento automático pelo sistema e constem em lista de eventos detectados;
- Os vídeos gerados por incidentes detectados possam apresentar configurações diferenciadas da gravação contínua, tais como resolução, frame rate, qualidade, exibição de textos e outras informações;
- Seja possível gravar trechos de vídeos com as informações momentâneas de tráfego sendo exibidas no vídeo;

5.2. CÂMERAS FIXAS DO SISTEMA DE TELEVISÃO (CFTVS) DE VIGILÂNCIA

As câmeras fixas servem ao monitoramento de vigilância das saídas de emergência, túneis de ligação, acessos, subestações e áreas técnicas.

As câmeras fixas devem ter as seguintes características mínimas:

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 10/17
--	---------------



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 11 de 17
	Emitente: 	

- Câmera de TV fixa;
- Equipada com lente varifocal, com zoom e foco automáticos, 2.8 a 10mm;
- Em caixa de proteção com grau de proteção IP66 ou superior;
- Sensor de Imagem de Tecnologia CMOS, tamanho 1/2,8", quantidade mínima de pixels: 1920 x 1080 (2 MP);
- Sensibilidade mínima de 0,06 lux (modo colorido, obturador 1/30, abertura F1.6 @ 30 IRE) e de 0,02 lux (modo monocromático, obturador 1/30, abertura F1.6 @ 30 IRE);
- Equipada com lente variocal, 2.8 ~ 10mm, F 1.6 ~ 360;
- Ajuste de Zoom e Foco motorizados;
- Iris automática controlada por DC;
- Filtro IR removível e motorizado, para mudança entre modos dia/noite;
- Equipada com iluminador Infra-Vermelho para distancias de até 30 metros;
- Controle Automático de Ganho;
- Obturador eletrônico ajustável até 1/15000 segundo;
- Relação sinal/ruído maior que 55dB;
- Compensação de luz de fundo;
- Balanço de Branco Automático, na faixa entre 2.500K e 10.000K;
- Funcionalidade de compensação de imagens com baixo contraste, causado por neblina ou fumaça;
- Codificador interno de vídeo, capaz de codificar as imagens nos seguintes padrões: H.265, H.264 (ISO/IEC 14496) e M-JPEG;
- Capaz de gerar, simultaneamente, vários streamings de vídeo com taxa de 30FPS;
- Compatível com ONVIF perfis S, G e T;
- Suporte as resoluções 1080p HD (1920 x 1080); 720p HD (1280 x 720); SD (768 x 432); D1 (720 x 480) e VGA (640 x 480);



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 12 de 17
	Emitente: 	

- Capaz de gerar as imagens em até 30 frames por segundo;
- Interface Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, auto-sensing, half/full duplex, por meio de conector RJ45.
- Invólucro com grau de proteção contra penetração IP66 ou superior, de acordo com a norma ABNT NBR IEC 60529:2017 e com grau de proteção contra choques externos IK 10 ou superior conforme a norma ABNT NBR IEC 62262:2015;
- Temperatura de operação garantida de até, no mínimo, + 50° Celsius;
- As câmeras externas aos túneis devem ser equipadas com protetor solar, a fim de evitar a incidência direta do calor do sol nos equipamentos;
- Equipada com entrada e saída de alarme por meio de contato seco;
- Capaz de exibir máscara de privacidade em até 8 diferentes áreas e um nome, logotipo, hora e mensagem de alarme sobre a imagem;
- Equipada com algoritmos internos capazes de detectar movimentos, contar pessoas, detectar objetos se deslocando em determinada direção, detectar falhas, detectar tentativa de obstrução da câmera, detectar objetos removidos da imagem e pessoas vadiando;

5.3. CÂMERAS COM MOVIMENTOS PTZ;

As câmeras com movimentos PTZ devem cobrir todo o trecho rodoviário da nova pista, incluindo túneis, viadutos, acessos, trevos e áreas operacionais. As câmeras devem apresentar as seguintes características mínimas:

- Câmera de TV com movimentos PTZ;
- Tipo PTZ integrado (não serão aceitas câmeras tipo DOME);
- Janela em vidro plano equipada com aquecedor/desembaçador;
- Equipada com limpador de janela em silicone;
- Corpo em alumínio fundido, com pintura anticorrosiva;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 13 de 17
	Emitente: 	

- Sensor de Imagem de Tecnologia CMOS, tamanho 1/2", quantidade mínima de pixels:1920 x 1080;
- Lente com zoom Óptico de 30x, distância focal de 6.6mm a 198mm;
- Ajuste automático de foco e de abertura da íris;
- Zoom digital de 12x;
- Filtro IR removível para mudança entre os modos dia/noite (cor/P&B);
- Sensibilidade mínima de 0,0047 lux (modo colorido, obturador 1/30, abertura F1.6 @ 30 IRE) e de 0,0013 lux (modo noite, obturador 1/30, abertura F1.6 @ 30 IRE);
- Controle Automático de Ganho;
- Obturador eletrônico ajustável até 1/10000 segundo;
- Relação sinal/ruído maior que 55dB;
- Compensação de luz de fundo;
- Balanço de Branco Automático, na faixa entre 2.000K e 10.000K;
- Funcionalidade de compensação de imagens com baixo contraste, causado por neblina ou fumaça;
- Memória para 256 preposições, com possibilidade de inclusão de nome para cada uma com até 20 caracteres;
- Memória para armazenamento de até 2 rondas automáticas com até 30 minutos de duração cada;
- Menus, comandos e alarmes em Língua Portuguesa – Brasil;
- Equipada com sensores internos de temperatura, umidade, vibração e de tensão de alimentação e monitoração via rede SNMP;
- Temperatura de operação garantida de até, no mínimo, + 50° Celsius;
- As câmeras externas aos túneis devem ser equipadas com protetor solar, a fim de evitar a incidência direta do calor do sol nos equipamentos;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 14 de 17
	Emitente: 	

- Estabilização mecânica de vibração.

6. SERVIÇOS

- Vistoria das instalações;
- Elaboração de projeto de locação das câmeras para atendimento da performance;
- Fabricação dos equipamentos, materiais e acessórios, objetos desta Especificação;
- Treinamento para Operação e Manutenção dos equipamentos e acessórios ofertados;
- Elaboração de protocolos e procedimentos de testes em fábrica e em campo;
- Execução dos Testes em campo dos equipamentos ofertados, na presença de inspetores da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Embalagem / preparação para transporte e seguro de todos os equipamentos, materiais e acessórios englobados no fornecimento, desde a fábrica até o local da instalação;

7. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE

7.1. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos devem utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 15 de 17
	Emitente: 	

- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

7.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.

8. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001	REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 16 de 17
	Emitente: 	

9. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituída e/ou reparada quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E07/001		REV.: 0
	Emissão: 20/01/2022	Folha: 17 de 17	
	Emitente: 		

10. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 17 (**Dezessete**) páginas numeradas, incluindo está.




Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 17/17
--	---------------





Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A

 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002		REV. 0	
Emissão: 08/12/2021		Folha: 1 de 11			
Emitente 			Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC construções e montagem		
Resp. Técnico / Concessionária					
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE – DER	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4				Verificado - ARTESP	
OBJETO: Memorial Descritivo - Sistema de Drenagem				Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: LOTE 1 DE-46.10.000-H04-001 - DE-46.10.000-H04-002 - DE-46.10.000-H04-003 - DE-46.10.000-H04-004 - DE-46.10.000-H04-005 DE-46.10.000-H04-006 - DE-46.10.000-H04-007 - DE-46.10.000-H04-008 - DE-46.10.000-H04-009 - DE-46.10.000-H04-010 DE-46.10.000-H04-011 LOTE 2 DE-46.20.000-H04-001 - DE-46.20.000-H04-002 - DE-46.20.000-H04-003 - DE-46.20.000-H04-004 - DE-46.20.000-H04-005 DE-46.20.000-H04-006 - DE-46.20.000-H04-007 - DE-46.20.000-H04-008 - DE-46.20.000-H04-011 - DE-46.20.000-H04-012 DE-46.20.000-H04-013 - DE-46.20.000-H04-014 - DE-46.20.000-H04-015 - DE-46.20.000-H04-016 - DE-46.20.000-H04-017 DE-46.20.000-H04-018 - DE-46.20.000-H04-019 - DE-46.20.000-H04-020 - DE-46.20.000-H04-021 - DE-46.20.000-H04-022 DE-46.20.000-H04-023 - DE-46.20.000-H04-024 - DE-46.20.000-H04-025 - DE-46.20.000-H04-026 - DE-46.20.000-H04-027 DE-46.20.000-H04-028 - DE-46.20.000-H04-029 - DE-46.20.000-H04-030 - DE-46.20.000-H04-031 - DE-46.20.000-H04-032 DE-46.20.000-H04-033 - DE-46.20.000-H04-034 - DE-46.20.000-H04-035 - DE-46.20.000-H04-036 - DE-46.20.000-H04-037 DE-46.20.000-H04-038 - DE-46.20.000-H04-039 - DE-46.20.000-H04-040 - DE-46.20.000-H04-041 - DE-46.20.000-H04-042 DE-46.20.000-H04-043 - DE-46.20.000-H04-044 - DE-46.20.000-H04-045 - DE-46.20.000-H04-046 - DE-46.20.000-H04-047 DE-46.20.000-H04-048 - DE-46.20.000-H04-049 - DE-46.20.000-H04-050 - DE-46.20.000-H04-051 - DE-46.20.000-H04-052 DE-46.20.000-H04-053 - DE-46.20.000-H04-054 - DE-46.20.000-H04-055 - DE-46.20.000-H04-056 - DE-46.20.000-H04-057 DE-46.20.000-H04-058 - DE-46.20.000-H04-059 - DE-46.20.000-H04-060 - DE-46.20.000-H04-061 - DE-46.20.000-H04-062 DE-46.20.000-H04-063 - DE-46.20.000-H04-064 - DE-46.20.000-H04-065 - DE-46.20.000-H04-066 - DE-46.20.000-H04-067 DE-46.20.000-H04-068 - DE-46.20.000-H04-069 - DE-46.20.000-H04-070 - DE-46.20.000-H04-071 - DE-46.20.000-H04-072 DE-46.20.000-H04-073 - DE-46.20.000-H04-074 - DE-46.20.000-H04-075 - DE-46.20.000-H04-076 - DE-46.20.000-H04-077 DE-46.20.000-H04-078 - DE-46.20.000-H04-079 - DE-46.20.000-H04-080 - DE-46.20.000-H04-081 LOTE 3 DE-46.30.000-H04-001 - DE-46.30.000-H04-002 - DE-46.30.000-H04-003 - DE-46.30.000-H04-004 - DE-46.30.000-H04-005 DE-46.30.000-H04-006 - DE-46.30.000-H04-007 - DE-46.30.000-H04-008 - DE-46.30.000-H04-009 - DE-46.30.000-H04-010 DE-46.30.000-H04-011 - DE-46.30.000-H04-012 - DE-46.30.000-H04-013 - DE-46.30.000-H04-014 - DE-46.30.000-H04-015 DE-46.30.000-H04-016 - DE-46.30.000-H04-017 - DE-46.30.000-H04-018 - DE-46.30.000-H04-019 - DE-46.30.000-H04-020 DE-46.30.000-H04-021 - DE-46.30.000-H04-022 - DE-46.30.000-H04-023 - DE-46.30.000-H04-024 - DE-46.30.000-H04-025 DE-46.30.000-H04-026 - DE-46.30.000-H04-027 - DE-46.30.000-H04-028 - DE-46.30.000-H04-029 - DE-46.30.000-H04-030 DE-46.30.000-H04-031 - DE-46.30.000-H04-032 - DE-46.30.000-H04-033 - DE-46.30.000-H04-034 - DE-46.30.000-H04-035 DE-46.30.000-H04-036 - DE-46.30.000-H04-037 - DE-46.30.000-H04-038 - DE-46.30.000-H04-039 - DE-46.30.000-H04-040 DE-46.30.000-H04-041 - DE-46.30.000-H04-042 - DE-46.30.000-H04-043 - DE-46.30.000-H04-044 - DE-46.30.000-H04-045 DE-46.30.000-H04-046 - DE-46.30.000-H04-047 - DE-46.30.000-H04-048 - DE-46.30.000-H04-049 - DE-46.30.000-H04-050 DE-46.30.000-H04-051 - DE-46.30.000-H04-052 - DE-46.30.000-H04-053 - DE-46.30.000-H04-054 - DE-46.30.000-H04-055 DE-46.30.000-H04-056 - DE-46.30.000-H04-057 - DE-46.30.000-H04-058 - DE-46.30.000-H04-059 - DE-46.30.000-H04-060 DE-46.30.000-H04-061 - DE-46.30.000-H04-062 - DE-46.30.000-H04-063 - DE-46.30.000-H04-064 - DE-46.30.000-H04-065 DE-46.30.000-H04-066 - DE-46.30.000-H04-067 - DE-46.30.000-H04-068 - DE-46.30.000-H04-069 - DE-46.30.000-H04-070 DE-46.30.000-H04-071 - DE-46.30.000-H04-072 - DE-46.30.000-H04-073 - DE-46.30.000-H04-074 - DE-46.30.000-H04-075 DE-46.30.000-H04-076 - DE-46.30.000-H04-077 - DE-46.30.000-H04-078 - DE-46.30.000-H04-079 - DE-46.30.000-H04-080 LOTE 4 DE-46.40.000-H04-001 - DE-46.40.000-H04-002 - DE-46.40.000-H04-003 - DE-46.40.000-H04-004 - DE-46.40.000-H04-005 DE-46.40.000-H04-006 - DE-46.40.000-H04-007 - DE-46.40.000-H04-008 - DE-46.40.000-H04-009 - DE-46.40.000-H04-010 DE-46.40.000-H04-011 - DE-46.40.000-H04-012 - DE-46.40.000-H04-013 - DE-46.40.000-H04-014 - DE-46.40.000-H04-015 DE-46.40.000-H04-016 - DE-46.40.000-H04-017 - DE-46.40.000-H04-018 - DE-46.40.000-H04-019 - DE-46.40.000-H04-020 DE-46.40.000-H04-021 - DE-46.40.000-H04-022 - DE-46.40.000-H04-023 - DE-46.40.000-H04-024 - DE-46.40.000-H04-025 DE-46.40.000-H04-026 - DE-46.40.000-H04-027 - DE-46.40.000-H04-028 - DE-46.40.000-H04-029 - DE-46.40.000-H04-030 DE-46.40.000-H04-031 - DE-46.40.000-H04-032 - DE-46.40.000-H04-033 - DE-46.40.000-H04-034 - DE-46.40.000-H04-035 DE-46.40.000-H04-036 - DE-46.40.000-H04-037 - DE-46.40.000-H04-038 - DE-46.40.000-H04-039 - DE-46.40.000-H04-040 DE-46.40.000-H04-041 - DE-46.40.000-H04-042 - DE-46.40.000-H04-043 - DE-46.40.000-H04-044 - DE-46.40.000-H04-045 DE-46.40.000-H04-046 - DE-46.40.000-H04-047 - DE-46.40.000-H04-048 - DE-46.40.000-H04-049 - DE-46.40.000-H04-050 DE-46.40.000-H04-051 - DE-46.40.000-H04-052 - DE-46.40.000-H04-053 - DE-46.40.000-H04-054 - DE-46.40.000-H04-055 DE-46.40.000-H04-056 - DE-46.40.000-H04-057 - DE-46.40.000-H04-058 - DE-46.40.000-H04-059 - DE-46.40.000-H04-060 DE-46.40.000-H04-061 - DE-46.40.000-H04-062 - DE-46.40.000-H04-063 - DE-46.40.000-H04-064 - DE-46.40.000-H04-065 DE-46.40.000-H04-066 - DE-46.40.000-H04-067 - DE-46.40.000-H04-068 - DE-46.40.000-H04-069 - DE-46.40.000-H04-070 DE-46.40.000-H04-071 - DE-46.40.000-H04-072 - DE-46.40.000-H04-073 - DE-46.40.000-H04-074 - DE-46.40.000-H04-075 DE-46.40.000-H04-076 - DE-46.40.000-H04-077 - DE-46.40.000-H04-078 - DE-46.40.000-H04-079 - DE-46.40.000-H04-080					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
OC	09/12/2022	R.S.R.B.			
OB	27/01/2022	R.S.R.B.			
OA	08/12/2021	R.S.R.B.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP





	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 2 de 11
	Emitente: 	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	5
5. DESCRIÇÃO FUNCIONAL.....	6
6. LISTA DE BACIAS	8
7. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO	8
8. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	8
8.1. APRESENTAÇÃO	8
8.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO	9
9. EMBALAGEM E TRANSPORTE.....	9
10. GARANTIA	9
11. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	11



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 3 de 11
	Emitente:  ENGETEC construções e montagem	

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de Drenagem (Operação de Monitoramento e Controle da Bacia de Contenção dos Túneis), dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoio.





	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002		REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 4 de 11	
	Emitente:  ENGETEC <small>construções e montagem</small>		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 5 de 11
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUÇÕES E MONTAGENS</small>	



3. INTRODUÇÃO

Um sistema de drenagem de rodovias é o grupo de dispositivos e mecanismos projetados e construídos com o principal fim de desviar águas, inclusive os impactos ambientais, evitando o acúmulo na estrutura do pavimento, assegurando a integridade das estradas, do subleito e do seu entorno.

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

- Será efetuado um procedimento de contingência que consiste na abertura da válvula de bloqueio até que o nível do líquido da bacia atinja a metade do volume.
- Essa válvula de bloqueio será comandada por intermédio de um sensor de nível que monitora o tanque de dreno.
- Esse procedimento tem como objetivo liberar espaço na caixa por meio da descarga de água que estará abaixo, mantendo a camada de óleo na caixa.
- Esse procedimento deve ser executado automaticamente pelo sistema, sendo repetido continuamente até que o óleo na caixa seja totalmente retirado por meio de empresa especializada.
- Em caso de incêndios nos túneis, ao acionar o modo “incêndio” a válvula deve ser fechada e todo o efluente deve ficar retido.
- Caso a caixa atinja níveis críticos o transbordamento será evitado por meio da implementação, automática, do procedimento de drenagem até a metade da caixa descrito no parágrafo anterior.
- Neste caso, a válvula da caixa deve ficar fechada até que os operadores comandem sua abertura e seu retorno a operação normal. Até que isso aconteça, o procedimento será repetido automaticamente pelo sistema.
- Deve existir um transmissor de nível que indique proporcionalmente a condição operacional do dreno.



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 6 de 11
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUÇÕES E MONTAGENS</small>	



- Esta válvula on/off, trifásica 380 V, será alimentada do PSIN ;deve enviar um feedback de posição para o CCO.
- Este sensor de posição da válvula deve ser magnético blindado e trabalhar com tensão de 24 VDC.
- Em caso de acionamento do procedimento de incidentes com produtos perigosos, a válvula da caixa deve também ser fechada e deve permanecer assim até que o procedimento seja revogado, efetuando o procedimento de contingência automaticamente.
- A qualquer momento o operador é capaz de abrir ou fechar a válvula e, inclusive, de interromper o procedimento de contingência. Mesmo assim, o sistema gerará os alarmes respectivos e monitorará o status das válvulas, detector de óleo e nível.

5. DESCRIÇÃO FUNCIONAL

O sistema de drenagem superficial dos túneis é formado pelos seguintes elementos:

- Canaleta de coleta de líquidos;
- Caixas sifonadas;
- Coletor principal;
- Bacia de Contenção.
- Essa canaleta deve ser dividida em seções de 100m, terminando sempre numa caixa sifonada que promove a conexão para o coletor principal.
- A principal função dessa caixa será evitar que eventual incêndio em líquidos inflamáveis se propague pelo túnel por meio do coletor principal.
- Todos os efluentes coletados são destinados a bacia de contenção, também por gravidade. A bacia deve ter capacidade de contenção de estimada em 45 m3 e possui uma estrutura que permite a separação primária de sólidos e outros contaminantes.



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 7 de 11
	Emitente:  ENGETEC construções e montagem	

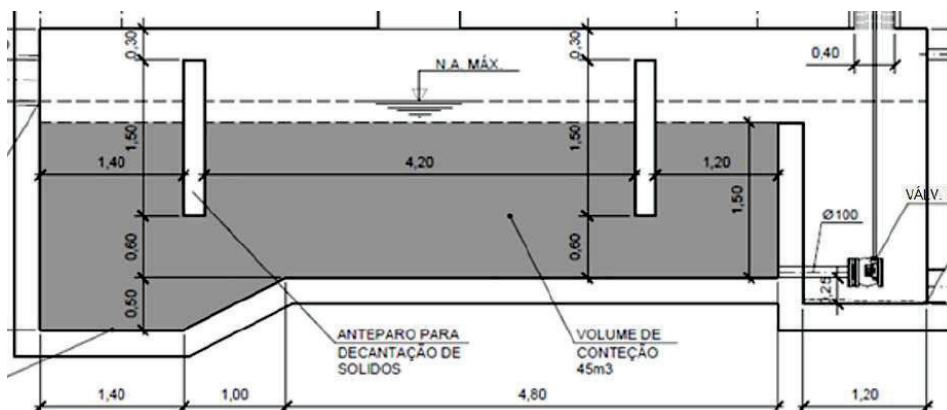


Figura 2: Premissa para Bacia de Contenção de Óleo

A bacia de contenção deve ser equipada com:




- Medidor de Nível, tipo Ultrassônico com onda guiada, Ex d, CLII;
- Detector de óleo sobrenadante;
- Válvula motorizada DN100, tipo borboleta, final de linha, internos em inox, corpo em aço carbono, Buna N, 600Nm, com haste de aço inox com 09 m de comprimentos, 380V, comando separado da alimentação.

Durante o funcionamento normal, a válvula da caixa ficará aberta, mantendo a caixa sempre vazia. Eventualmente a válvula deve ser comandada para evitar sua consolidação.

O nível será continuamente monitorado pelo sistema e informado em telas específicas no CCO. O sistema deve gerar alarmes para avisar aos operadores de eventuais níveis críticos ou detecção de óleo.

Em caso de detecção de óleo na bacia, imediatamente deve ser gerado um alarme para os operadores do CCO e a válvula será fechada, permanecendo assim até que seja dado um comando pelos operadores.



 	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 8 de 11
	Emitente: 	

6. LISTA DE BACIAS

DESCRIÇÃO	QUANT.	LOCAL
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	2	TUNEL 101
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	2	TUNEL 102
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	2	TUNEL 301
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	2	TUNEL 302/401
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	2	TUNEL 402
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	1	EST.1141+4,86
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	1	EST. 2280+15,00
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	1	EST. 2908+164,00
Bacia de Contenção de Óleo 45m3	1	EST. 4204+10,00
TOTAL	14	

7. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO

Estão excluídos do Fornecimento os seguintes itens:

- Obras civis;
- A PROPONENTE, deve indicar de forma explícita que itens desta especificação não estão incluídos na proposta



8. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE

8.1. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos deverão utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;



	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002	REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 9 de 11
	Emitente: 	

- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

8.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.



9. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

10. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.





	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002		REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 10 de 11	
	Emitente: 		

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deverão ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE terá o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos






	Código: MD-SPD000099.082.083-027-E09/002		REV.: 0
	Emissão: 08/12/2021	Folha: 11 de 11	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUÇÕES E MONTAGENS</small>		




11. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 11 (onze) páginas numeradas, incluindo esta.



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	REV. 0			
Emissor: 01/12/2021		Folha: 1 de 13				
Emitente: 		Resp. Técnico / Projetista: 				
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião				
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		Resp. Técnico / Concessionária: 				
OBJETO: Memorial Descritivo - Sistema de Sinalização Viária		DE - DER: 				
Documentos de Referência: T - 101 DE-SPD000099-082.083-027-E09-001 T - 102 DE-SPD000099-082.083-027-E27-E09-021 T - 301 DE-SPD000099-082.083-027-E09-041 - DE-SPD000099-082.083-027-E09-042 - DE-SPD000099-082.083-027-E09-043 DE-SPD000099-082.083-027-E09-044 T - 302-401 DE-SP000099-082.083-027-E09-081 - DE-SP000099-082.083-027-E09-082 - DE-SP000099-082.083-027-E09-083 DE-SP000099-082.083-027-E09-084 - DE-SP000099-082.083-027-E09-085 - DE-SP000099-082.083-027-E09-086 DE-SP000099-082.083-027-E09-087 T - 402 DE-SPD000099-082.083-027-E09-121 Geral: ET-SPD000099.082.083-027-E07/008 - Especificação Técnica - Painéis de Mensagens Variáveis - PMV		Verificado - ARTESP: 				
Documentos Resultantes: 		Aprovado - ARTESP: 				
Observação: 						
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP
0C	08/02/2022	R.S.R.B.				
0B	25/01/2022	R.S.R.B.				
0A	01/12/2021	R.S.R.B.				





 	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	2 de 13
Emitente:		
		

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3. INTRODUÇÃO	5
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	5
4.1. SISTEMA DE BALIZADORES DE FAIXA.....	5
4.1.1. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS:	6
4.2. SISTEMA DE SEMÁFOROS	6
4.3. SISTEMA DE CANCELAS	7
4.4. PAINEL DE MENSAGENS VARIÁVEIS.....	8
4.4.1. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS:	8
5. NORMAS TÉCNICAS , RECOMENDAÇÕES E TESTES	9
5.1. NORMAS TÉCNICAS	9
5.2. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO	
10	
6. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	10
6.1. APRESENTAÇÃO	10
6.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO....	11
7. EMBALAGEM E TRANSPORTE	11
8. GARANTIA	12
9. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	13

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 2/13
--	--------------



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	3 de 13
Emitente:		
		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de Sinalização Viária, dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 do Sistema Rodoviário referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 3/13
--	--------------






 	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
01/12/2021	4 de 13	
Emitente:		





Figura 1: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	5 de 13
Emitente:		
		

3. INTRODUÇÃO

O Sistema de Sinalização Viária será composto por Sistema de Balizadores de Faixa, Semáforos, Cancelas e Painéis de Mensagem Variáveis .

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

4.1. SISTEMA DE BALIZADORES DE FAIXA

O Sistema de Balizadores de Faixa, também conhecido como “SETA / X” é um sistema complementar previsto nas normas aplicáveis e no anexo II do CTB, que tem como objetivo controlar o uso das faixas de tráfego, informando aos usuários sobre a interdição ou permissão de uso de determinada faixa ao longo do trecho rodoviário.

Em cada um dos locais de instalação devem ser instalados 6 (seis) balizadores de faixa, um no eixo de cada faixa e do acostamento, em ambos os sentidos de circulação.



Os balizadores de faixa serão controlados diretamente pelos CLPs instalados nas remotas de automação ao longo dos túneis e rodovias. O Controle deve ser efetuado por meio de entradas digitais com os seguintes comandos:

- **SETA** verde (ligado/desligado);
- **X** vermelho (ligado/desligado);
- Brilho máximo / mínimo (ligado/desligado).

O sistema de automação deve permitir o controle de brilho de cada um dos conjuntos de balizador de faixa de forma independente. Nos túneis, os balizadores de faixa devem ser instalados em suportes fixados diretamente no teto do túnel. Nos trechos de rodovia, os balizadores devem ser fixados em pórticos a serem instalados pela CONTRATADA.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 5/13
--	--------------



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	6 de 13
Emitente:		
		

4.1.1. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS:

- Os painéis devem apresentar um contato seco para mudança de brilho entre máximo (para uso diurno) e mínimo (para uso noturno)
- Os pictogramas somente devem ser exibidos enquanto houver o contato respectivo na entrada correspondente, ou seja, com retenção e devem apagar em caso de abertura desse contato;
- Internamente ao painel todas as conexões do pictograma SETA devem ser isoladas do pictograma X, não podendo haver compartilhamento de fontes e circuitos;
- Para os casos em que os LEDs são modulados, a frequência de cintilação, caso ocorra, deve ser superior a 120 Hz.

4.2. SISTEMA DE SEMÁFOROS

O grupo focal semaforico "tipo I" deve ser de LED e deve ser fabricado em estrutura capaz de evitar o superaquecimento causado pela incidência de luz solar, e evitar a condutibilidade elétrica, aumentando a segurança. O fechamento deve ser realizado através de fecho rápido, sem uso de ferramentas, a fim de proporcionar a praticidade e durabilidade dos equipamentos.



Deve possuir módulo simples com três viseiras, de acordo com a legislação, fixadas ao corpo e com sistema de encaixe e parafusos. Deve, também, ter formato que garanta boa visibilidade da lente e cobertura da circunferência, formando ângulo com a horizontal para escoamento da água.

As lentes de proteção serão de policarbonato, resistente a temperaturas superiores a 150°C. Cada lente deve possuir junta de vedação garantindo perfeita vedação e resistência às intempéries.

O semáforo deve ter capacidade de proteção e vedação mecânica tipo carcaça que não permita o acesso ao circuito, evitando curto-circuito, choque elétrico, danos por contato, entrada de água, entre outros.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 6/13
--	--------------



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	7 de 13
Emitente:		
		

A alimentação elétrica tem valor de tensão nominal para os semáforos de 220 Vca com tolerância de + - 20%, frequência de 60 Hz com tolerância de + - 5%.

A controladora semafórica deve ser completa, permitir o controle de fases semafóricas variáveis, conforme necessidade dos fluxos veiculares, ser programável com relação a planos de tráfego, trocas de horários e agendamentos por dia de semana, deve ter programação amarelo intermitente e sistema de detecção de lâmpada queimada. Também deve permitir o uso de lâmpadas ou módulo de LEDs.

4.3. SISTEMA DE CANCELAS



Será instalado cancelas com iluminação nos emboques dos tuneis, emboques de túneis e alças de acesso, próxima aos semáforos com o objetivo de bloqueio de veículos.

O controle das cancelas será realizado por Sistema Digital de Supervisão e Controle (SDSC) via CLP. Deve ainda permitir o monitoramento de status da posição da cancela, a saber, "aberta" e "fechada".

As principais características das cancelas são:

- Grau de proteção: IP66;
- Temperatura ambiente: -5°C a +55°C.
- Tempo de fechamento ou abertura a 90°: Max. 8 segundos;
- Tensão de alimentação: 220Vca (se necessário fornecer conversor para tensão nominal da cancela);
- Sinalizador de topo em LED;
- A cancela terá um alcance de 7.60m (comprimento)



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	8 de 13
Emitente:		
		

4.4. PAINEL DE MENSAGENS VARIÁVEIS

O Sistema de Painéis de Mensagens Variáveis é formado por PMVs de dois tipos:

- Tipo 1: PMV a ser instalado no interior dos túneis
- Tipo 2: PMV a ser instalado no sistema rodoviário.

Os PMVs tipo 1 serão instalados diretamente no teto dos túneis, por meio de suportes a serem fixados com chumbadores químicos diretamente na estrutura do terreno.



Os PMVs tipo 2 serão instalados em pórticos sobre a rodovia, seguindo o mesmo tipo dos Painéis existentes e já em operação na rodovia.

4.4.1. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS:

- O Painel deve possuir controle automático de brilho, baseado em informação fornecida por sensores de luminosidade instalados no painel;
- O sistema de controle de brilho deve possuir ajuste em, no mínimo, 16 passos entre 0% e 100%, de forma automática ou manual;
- A troca de mensagens deve ser feita imediatamente, sem interferência na mensagem que está sendo exibida durante o download/upload da nova mensagem;
- O Painel deve ser capaz de realizar download e de armazenar mensagens compostas de gráficos e textos enviadas pelo software de operação;
- Os gráficos devem poder ser exibidos na área gráfica, em full color e na área de textos, em âmbar, simultaneamente ou não;
- O painel deve possuir porta de comunicação padrão RS-485 e porta de comunicação ETHERNET, capazes de comunicarem-se através do protocolo NTCIP 1203 V2 em ambos os casos;
- Os PMVs devem comunicar-se com o Centro de Controle por meio do sistema de transmissão de dados, padrão ETHERNET.
- Capaz de exibir a hora local, através de relógio interno no PMV;

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 8/13
--	--------------



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	9 de 13
Emitente:		
		

- Capaz de armazenar internamente, no mínimo, 200 gráficos e mensagens pré-programadas;
- Capaz de exibir uma sequência de até 10 pictogramas, com intervalo configurável de 0,2 a 1 segundo;
- Capaz de efetuar a rolagem de mensagens tanto na área de textos quanto na área gráfica;
- Capacidade de armazenar, internamente, no mínimo 4 fontes “true type”;
- Capaz de exibir textos com alturas diferentes em qualquer parte do painel;
- Capaz de combinar diferentes fontes, caracteres de diferentes tamanhos e cores (se utilizada a área full color) numa mesma mensagem;
- Capaz de exibir a mensagens de texto e de gráficos de forma fixa, piscante ou alternando entre duas ou mais mensagens;
- Capaz de permitir a criação de símbolos especiais junto ao texto, tais como sinais de trânsito e marcadores;
- O painel deve suportar o envio ou substituição de fontes “true type” remotamente, através do software de controle.



5. NORMAS TÉCNICAS , RECOMENDAÇÕES E TESTES

5.1. NORMAS TÉCNICAS

- Exceto quando especificado de outra forma, o projeto de fabricação, instalação e testes de todos os equipamentos, materiais e acessórios, bem como suas características técnicas, deverão estar em completo acordo com as mais recentes revisões das Normas e Recomendações mencionadas a seguir.
- ABNT-NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 9/13
--	--------------



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	10 de 13
Emitente:		
		

- Outras Normas não mencionadas especificamente poderão ser adotadas como complemento daquelas indicadas. Em todos os casos, quando os requisitos específicos estipulados nas seções subsequentes desta Especificação exceder aqueles requeridos pelas Normas aplicáveis.

5.2. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO

Estão excluídos do Fornecimento os seguintes itens:

- Obras civis;
- A PROPONENTE, deve indicar de forma explícita que itens desta especificação não estão incluídos na proposta

6. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE



6.1. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos deverão utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 10/13
--	---------------



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	11 de 13
Emitente:		
		

- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

6.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:



- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.

7. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 11/13
--	---------------



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E09/005	0
	Emissão:	Folha:
	01/12/2021	12 de 13
Emitente:		
		

8. GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.



Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deverão ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE terá o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 12/13
--	---------------



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E09/005		REV.: 0
	Emissão: 01/12/2021	Folha: 13 de 13	
	Emitente: 		

9. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 13 (treze) páginas numeradas, incluindo esta.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 13/13
--	---------------



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:41:34.
Documento Nº: 65037496-3754 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037496-3754>



ARTESPCAP202313887A







São José dos Campos, 10 de março de 2022

À
ARTESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo

At.: Ilmo. Sr. João Luiz Lopes
Diretoria de Investimento
Rua Iguatemi, 105
Itaim Bibi – São Paulo

EPROJ.0077/2022

Assunto: Projeto Básico – Emissão Inicial – 01.01.08 – SP 099 – Túnel 402 - km 82 ao km 83 – Elétrica – E

Prezado Senhor,

CONCESSIONÁRIA RODOVIA DOS TAMOIOS S/A, sociedade por ações, com sede na Avenida Cassiano Ricardo, 601, salas 62, 66, 67 e 68, 6º andar, São José dos Campos – SP, CEP 12246-870, inscrita no CNPJ/MF sob o n. 21.581.284/0001-27 (“Rodovia dos Tamoios”), representada na forma de seu ato constitutivo, vem à presença de Vossa Senhoria, encaminhar o Projeto Básico – Emissão Inicial – 01.01.08 – SP 099 – Túnel 402 - km 82 ao km 83 – Elétrica – E, sendo 1 (uma) via digital.

A concessionária não recebeu até o momento as descrições (códigos e nomes) da rodovia em implantação, hoje conhecida simplesmente como Contorno de Caraguatatuba. Devido a urgência para emissão dos projetos básicos dos sistemas de instalação dos túneis, os documentos digitais foram elaborados conforme a codificação da tabela abaixo. Para possibilitar o lançamento no sistema Extranet - Artesp, foi necessário realizar uma paridade na codificação, conforme detalhado na tabela a seguir:

Código do Arquivo Digital	Código sistema Extranet (Artesp)
DE-SPD000099-082.083-027-E01/121	DE-SPD082099-082.083-027-E01/121
DE-SPD000099-082.083-027-E01/122	DE-SPD082099-082.083-027-E01/122

Página 1 de 2



ARTESPCAP202313887A



DE-SPD000099-082.083-027-E01/123	DE-SPD082099-082.083-027-E01/123
DE-SPD000099-082.083-027-E01/124	DE-SPD082099-082.083-027-E01/124
DE-SPD000099-082.083-027-E02/123	DE-SPD082099-082.083-027-E02/123
DE-SPD000099-082.083-027-E02/125	DE-SPD082099-082.083-027-E02/125
DE-SPD000099-082.083-027-E02/126	DE-SPD082099-082.083-027-E02/126
DE-SPD000099-082.083-027-E03/124	DE-SPD082099-082.083-027-E03/124
DE-SPD000099-082.083-027-E03/125	DE-SPD082099-082.083-027-E03/125
DE-SPD000099-082.083-027-E04/121	DE-SPD082099-082.083-027-E04/121
DE-SPD000099-082.083-027-E04/122	DE-SPD082099-082.083-027-E04/122
PL-SPD000099-082.083-027-E02/121	PL-SPD082099-082.083-027-E02/121
PL-SPD000099-082.083-027-E02/122	PL-SPD082099-082.083-027-E02/122
PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	PL-SPD082099-082.083-027-E02/123
PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	PL-SPD082099-082.083-027-E04/121
PL-SPD000099-082.083-027-E04/122	PL-SPD082099-082.083-027-E04/122
PL-SPD000099-082.083-027-E04/123	PL-SPD082099-082.083-027-E04/123

Sem mais, certo de vossa costumeira atenção, a Concessionária aproveita a oportunidade para cumprimentá-lo

Atenciosamente, **ALLAN JORGE TINOCO OLIVEIRA DE VASCONCELOS**
03023652490

Assinado de forma digital por ALLAN JORGE TINOCO OLIVEIRA DE VASCONCELOS:03023652490
Dados: 2022.03.10 22:41:17 -03'00'

Concessionária Rodovia dos Tamoios S.A.
Allan Tinoco Vasconcelos
Gerência de Engenharia





ARTESP

AGÊNCIA DE TRANSPORTES DO ESTADO DE SÃO PAULO

Guia de Remessa de Documentos - GRD

Nº 27-0038/2022

TAMÓIOS

10 / 03 / 2022

Concessionária: TAMÓIOS

Item de Obra/Serviço: 010108

Lote: 27

Carta de Referência: EPROJ.0077/2022




Rodovia: SP 099

Obra: Contorno km 82+000 ao km 83+000 - Sistema Elétricos, Mecânicos e Automação (Gestão de Projetos)



Código do Documento	Classe do Projeto	Rev.	Título do Documento
DE-SPD082099-082.083-027-E01/121	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Projeto Sistemas Elétricos- Diagrama Unifilar-SE-T402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E01/122	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Projeto Sistemas Elétricos- Diagrama Unifilar-SE-T402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E01/123	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Projeto Sistemas Elétricos- Diagrama Unifilar-SE-T402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E01/124	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Projeto Sistemas Elétricos- Diagrama Unifilar-SE-T402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E02/123	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	PROJETO FUNCIONAL SISTEMAS ELÉTRICO-SE-TUNEL 402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E02/125	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	PROJETO FUNCIONAL SISTEMAS ELÉTRICO-SE-TUNEL 402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E02/126	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	PROJETO FUNCIONAL SISTEMAS ELÉTRICO-SE-TUNEL 402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E03/124	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	PROJETO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE TUNEL-SE-TUNEL 402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E03/125	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	PROJETO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE TUNEL-SE-TUNEL 402-001
DE-SPD082099-082.083-027-E04/121	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS-SE-TUNEL 4...
DE-SPD082099-082.083-027-E04/122	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS-SE-TUNEL 4...
PL-SPD082099-082.083-027-E02/121	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SE - T402 - 001 Lista de Material - Distribuição de Força/Au...
PL-SPD082099-082.083-027-E02/122	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SE-T402-001 - LISTA DE MATERIAIS REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA
PL-SPD082099-082.083-027-E02/123	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Lista de Materiais Infraestrutura - Túnel 402
PL-SPD082099-082.083-027-E04/121	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SE-T402-001 - Lista de Materiais - Aterramento/SPDA
PL-SPD082099-082.083-027-E04/122	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SG-T402-001 - Lista de Materiais - Aterramento/SPDA
PL-SPD082099-082.083-027-E04/123	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	Lista de Materiais Aterramento - Túnel 402

© 2010 ARTESP - Todos os direitos reservados | 10 / 03 / 2022 05:55 | Página: 1



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E02/121	REV. 0
Emissão: 17/01/2022		Folha: 1 de 10	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC <small>construções e montagem</small>	
Resp. Técnico / Concessionária		DE - DER	
Lote: 027	Rodovia: CONTORNOS VIÁRIOS DE CARAGUATATUBA E SÃO SEBASTIÃO		
Trecho: CONTORNOS VIÁRIOS DE CARAGUATATUBA E SÃO SEBASTIÃO		Verificado - ARTESP	
OBJETO: SE T402-001 - LISTA DE MATERIAIS- DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA / INFRAESTRUTURA		Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: DE-SPD000099-082.083-027-E02/124			
Documentos Resultantes:			
Observação :			
0C	12/02/2022	R.S.R.B.	
0B	25/01/2022	R.S.R.B.	
0A	17/01/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.
			DE - DER
			LIBERAÇÃO
			Aprovado ARTESP
Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo			PÁG. 1/10





	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		0
	Emissão:	Folha:	
	17/01/2022	2 de 10	
Emitente:			
 ENGETEC <small>CONSTRUÇÕES E MONTAGENS</small>			

ÍNDICE

1 OBJETIVOS.....	3
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	3
3 INTRODUÇÃO	5
4 LISTA DE MATERIAIS	5
5 GARANTIA	9
6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	10



	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		0
	Emissão:	Folha:	
	17/01/2022	3 de 10	
Emitente:			
			

1 OBJETIVOS

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os materiais necessários da infraestrutura de Sistemas na SE-T402-001, no CONTORNOS VIÁRIOS DE CARAGUATATUBA E SÃO SEBASTIÃO.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.






 	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		REV.: 0
	Emissão: 17/01/2022	Folha: 4 de 10	
	Emitente:  ENGETEC construções e infraestrutura		






Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



 	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		0
	Emissão:	Folha:	
	17/01/2022	5 de 10	
Emitente:			
			




3 INTRODUÇÃO

Este documento tem como finalidade, especificar e quantificar os materiais, do Sistema de infraestrutura APARENTE - SE-T402-001.

4 LISTA DE MATERIAIS

ED ITEM	Código	Qtd	Un	Descrição	Rev.	Obs.
1	-	32	pç	Trecho reto, leito para cabos; tipo pesado; com longarinas de perfil "U" 100 x 19mm, abas internas, em aço galvanizado a fogo , em chapa #12; travessas em perfilado, 38 x 38mm em chapa #14 no mesmo material e acabamento, cravadas nas longarinas; distanciadas entre si a cada 250mm; comprimento de 3000mm, largura 800mm . Ref.: DP804-250 da DISPAN ou Similar	0A	
2	-	6	pç	Curva horizontal, leito para cabos; ângulo 90 graus; tipo pesado; com longarinas de perfil "u" 150 x 45mm, abas externas, em aço galvanizado a fogo , bitola nº. 12 msg; travessas em perfilado, 38 x 38mm chapa bitola nº. 14 msg no mesmo material e acabamento, cravadas nas longarinas; distanciadas entre si a cada 250mm; raio curvilíneo de 520mm; largura 800mm. Ref.: DP811 da DISPAN ou similar.	0A	
3	-	7	pç	Tê horizontal, leito para cabos; ângulo 90 graus; tipo pesado; com longarinas de perfil "u" 150 x 45mm, abas externas, em aço galvanizado a fogo , bitola nº. 12 msg; travessas em perfilado, 38 x 38mm chapa bitola nº. 14 msg no mesmo material e acabamento, cravadas nas longarinas; distanciadas entre si a cada 250mm; raio curvilíneo de 520mm. Ref.:DP829 da DISPAN ou similar.	0A	
4	-	95	pç	Junção para leito de cabos; em aço galvanizado a fogo; tipo simples, para leito de cabos; em chapa #14; com 8 furos oblongos, Ref.: DP849 da DISPAN ou similar.	0A	






 	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		0
	Emissão:	Folha:	
	17/01/2022	6 de 10	
Emitente:			
 ENGETEC <small>construções e montagem</small>			

ED ITEM	Código	Qtd	Un	Descrição	Rev.	Obs.
5	-	8	pç	Saída horizontal para eletroduto DN25 (Ø1") , em aço galvanizado a fogo. Ref.: PL.158. Ø1" da Poleoduto ou similar.	0A	
6		16	pç	Septo divisor para leito de cabos, em aço galvanizado a fogo, dimensão 72x3000mm . Ref.: DP709 da DISPAN ou similar.	0A	
7		14	pç	Trecho reto eletrocalha perfurada dobra "U" sem virola, em aço galvanizado a fogo, em chapa #12, aba 100mm, largura 800mm , fornecido em peças de 3000mm. Ref.: DP702 da DISPAN ou similar.	0A	
8		4	pç	Eletrocalha Curva Horizontal; em chapa perfurada, dobrada em "u", sem virola; aço galvanizado a fogo; acabamento natural; chapa #12, ângulo de curvatura de 90°; com raio segmentado de 520mm. Ref.: DP710P da Dispan ou similar	0A	
9		4	pç	Eletrocalha tê horizontal 90°; em chapa perfurada, dobrada em "c", sem virola; aço galvanizado a fogo; acabamento natural; chapa #12, ângulo de curvatura de 90°; com raio curvilíneo de 520mm. Ref.: DP716P da Dispan ou similar.	0A	
10		60	pç	Tala para eletrocalha perfurada; em aço galvanizado a fogo; em chapa #14; com 8 furos oblongos, tamanho 150mm. Ref.: DP704 da DISPAN ou similar.	0A	
11		8	pç	Septo divisor para eletrocalha perfurada, em aço galvanizado a fogo, dimensão 75x3000mm . Ref.: DP708 da DISPAN ou similar.	0A	
12	-	25	pç	Eletroduto rígido, fabricado em aço carbono galvanizado à fogo, com rebarba interna removida, fornecido em barras 3 metros de comprimento, com uma luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra, rosca NPT, norma NBR 5597, DN25 (Ø1") Ref.: EC-EDN 3 da ELECON ou similar.	0A	
13	-	10	pç	Curva eletroduto rígido, 90°, fabricado em aço carbono galvanizado à fogo, com rebarba interna removida, fornecido com uma luva em uma das extremidades e um protetor de rosca	0A	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

PÁG.
6/10






 	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		0
	Emissão:	Folha:	
	17/01/2022	7 de 10	
Emitente:		 ENGETEC <small>construções e montagem</small>	

ED ITEM	Código	Qtd	Un	Descrição	Rev.	Obs.
				na outra, rosca NPT, norma NBR 5597/06, DN25 (Ø1") Ref.: EC-EDN 73 da ELECON ou similar.		
14		58	pç	Tala para eletrocalha perfurada 150x100mm; fabricado em aço carbono galvanizado à fogo. Ref.:DP740 da Dispan ou similar	0A	
15	-	12	pç	Caixa de passagem de alumínio fundido, retangular, tipo condutele, DN25 (Ø 1") , tipo LL , rosca NPT, junta vedadora de neopreme, grau de proteção IP65. Ref. AR15LL/N33 da Alpha ou similar.	0A	
16	-	8	pç	Caixa de passagem de alumínio fundido, retangular, tipo condutele, DN25 (Ø 1") , tipo LR , rosca NPT, junta vedadora de neopreme, grau de proteção IP65. Ref. AR15LR/N33 da Alpha ou similar.	0A	
17	-	10	pç	Arruela para fixação de eletrodutos, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, sextavada, rosca NPT, DN25 (Ø1") . Ref. AR/SN33FG da Alpha ou similar.	0A	
18	-	10	pç	União macho / fêmea, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, fornecido com junta de vedação em neoprene entre o corpo e o contra corpo, sextavada, rosca NPT, DN25 (Ø1") . Ref. ACP22/N33FG da Alpha ou similar.	0A	
19	-	12	pç	Luva para eletroduto, a prova de tempo, com rebarbas internas removidas, fabricada em aço galvanizado a fogo, rosca NPT, DN25 (Ø1") . Ref. EC-EDN 93 da ELECON ou similar.	0A	
20	-	60	pç	Braçadeira "U" para perfilado, para suportação de eletroduto DN25 (Ø1") , fabricado em aço galvanizado a fogo, fornecido com parafuso e porca. Ref. PPA.140.4.F da Poleoduto ou Similar.	0A	
21	-	108	pç	Perfilado conjugado, em aço galvanizado a fogo, chapa #12, 38 X 76 X 6000 mm , fornecido em peças de 6 metros. Ref. DP508 da DISPAN ou similar.	0A	

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo



PÁG.
7/10



 	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		REV.: 0
	Emissão: 17/01/2022	Folha: 8 de 10	
	Emitente: 		

ED ITEM	Código	Qtd	Un	Descrição	Rev.	Obs.
22	-	216	pç	Emenda Interna "I" 38 X 38 , em aço galvanizado a fogo, chapa #12, fornecido em peças de 150mm com 4 furos. Ref. DP519 da DISPAN ou similar.	0A	
23	-	86	pç	Base externa com 4 furos, em aço galvanizado a fogo, chapa #12. Ref. DP544 da DISPAN ou similar.	0A	
24	-	516	pç	Cantoneira com 4 furos reforçada em aço galvanizado a fogo, chapa #12. Ref. DP580 da DISPAN ou similar.	0A	
25	-	868	pç	Porca sextavado em aço galvanizado a fogo, Ø3/8" , rosca WW.	0A	
26	-	868	pç	Arruela lisa em aço galvanizado a fogo, Ø3/8"	0A	
27	-	1628	pç	Parafuso cabeça de lentilha auto travante, em aço galvanizado a fogo, Ø3/8" x 3/4" , rosca WW. REF.: DP613 da DISPAN ou Similar	0A	
28	-	232	pç	Parafuso cabeça de lentilha auto travante, em aço galvanizado a fogo, Ø1/4" x 3/4" , rosca WW. REF.: DP613 da DISPAN ou Similar	0A	
29	-	232	pç	Porca sextavado em aço galvanizado a fogo, Ø1/4" , rosca WW. REF.: DP618 da DISPAN ou Similar	0A	
30	-	1628	pç	Porca sextavado em aço galvanizado a fogo, Ø3/8" , rosca WW. REF.: DP618 da DISPAN ou Similar	0A	
31	-	232	pç	Arruela lisa em aço galvanizado a fogo, Ø1/4" . REF.: DP619 da DISPAN ou similar	0A	
32	-	1628	pç	Arruela lisa em aço galvanizado a fogo, Ø3/8" . REF.: DP619 da DISPAN ou similar	0A	
33	-	50	pç	Chumbador químico HY 170 HILT Argamassa híbrida injetável de elevado desempenho com homologações habituais para ancoragens em concreto e alvenaria.	0A	



	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		0
	Emissão:	Folha:	
	17/01/2022	9 de 10	
Emitente:			
			

5 GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituída e/ou reparada quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.






	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/121		0
	Emissão:	Folha:	
	17/01/2022	10 de 10	
Emitente:			
			

6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO



Este documento possui **10 (Dez)** páginas numeradas, incluindo está.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 10/10
--	---------------



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E02/122	REV. 0
Emissão: 03/01/2022		Folha: 1 de 7	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista 	
		Resp. Técnico / Concessionária	
Lote: 027	Rodovia: CONTORNOS VIÁRIOS DE CARAGUATATUBA E SÃO SEBASTIÃO		DE - DER
Trecho: TÚNEL 402		Verificado - ARTESP	
OBJETO: SE-T402-001 - LISTA DE MATERIAIS REDE ELÉTRICA SUBTERRÂNEA		Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: DE-SPD000099-082.083-027-E02/123			
Documentos Resultantes:			
Observação :			
0C	12/02/2022	R.S.R.B.	
0B	25/01/2022	R.S.R.B.	
0A	03/01/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces. DE - DER LIBERAÇÃO Aprovado ARTESP





	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/122		0
	Emissão:	Folha:	
	03/01/2022	2 de 7	
Emitente:			
			

ÍNDICE

1 OBJETIVOS	3
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	3
3 INTRODUÇÃO	5
4 LISTA DE MATERIAIS	5
5 GARANTIA	6
6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	7



	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/122		0
	Emissão:	Folha:	
	03/01/2022	3 de 7	
Emitente:			
			

1 OBJETIVOS

Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os materiais necessários para o Sistema de Vias de Cabos ENTERRADOS do Sistema de Elétrica e Automação entre a SE-T402-001 e o Emboque Sul do Túnel 402, no CONTORNOS VIÁRIOS DE CARAGUATATUBA E SÃO SEBASTIÃO.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.






 	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/122		0
	Emissão:	Folha:	
	03/01/2022	4 de 7	
Emitente:			
			





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios



	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/122		0
	Emissão:	Folha:	
	03/01/2022	5 de 7	
Emitente:			
			



3 INTRODUÇÃO

Este documento especifica e quantifica os materiais necessários para o Sistema de Vias de Cabos ENTERRADOS do Sistema de Elétrica e Automação entre a SE-T402-001 e o Emboque Sul do Túnel 402.

4 LISTA DE MATERIAIS

ED ITEM	Código	Qtd	Un	Descrição	Rev.	Obs.
1	-	2.326	m	Duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) na cor preta, seção circular, com corrugação Helicoidal, flexível, impermeável, destinado a proteção de cabos de energia, DN100 (4") .Fornecido com arame guia e fita de aviso "perigo".Ref.: Kanalex da Kanaflex ou similar.	0A	
2	-	401	M	Duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) na cor preta, seção circular, com corrugação Helicoidal, flexível, impermeável, destinado a proteção de cabos de energia DN150 (6") .Fornecido com arame guia e fita de aviso "perigo". Ref.: Kanalex da Kanaflex ou similar.	0A	
3	-	60	m	Subduto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) na cor preta, seção circular, singelo, liso, destinados a proteção de cabos de telecomunicação DN40 (1 1/2") . Ref.: Polierg ou similar.	0A	
4	-	308	pç	Tampão / Terminal em PEAD, de seção circular rosqueável, destinada ao tamponamento dos dutos corrugados e acabamento dos Dutos de PEAD DN100 (4") . Ref.: Kanalex da Kanaflex ou similar.	0A	
5	-	32	pç	Tampão / Terminal em PEAD, de seção circular rosqueável, destinada ao tamponamento dos dutos corrugados e acabamento dos Dutos de PEAD DN150 (6") . Ref.: Kanalex da Kanaflex ou similar.	0A	



	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/122		0
	Emissão:	Folha:	
	03/01/2022	6 de 7	
Emitente:			
			

5 GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituída e/ou reparada quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.



	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/122		0
	Emissão:	Folha:	
	03/01/2022	7 de 7	
Emitente:			
			



6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui **7 (Sete)** páginas numeradas, incluindo está.



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E02/123		REV. 0	
		Emissão: 14/01/2022		Folha: 1 de 15	
Emitente 			Resp. Técnico / Projetista 		
			Resp. Técnico / Concessionária		
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE – DER	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4			Verificado - ARTESP		
OBJETO: Lista de Materiais Infraestrutura – Túnel 402			Aprovado - ARTESP		
Documentos de Referência: T – 402 DE-SPD000099-082.083-027-E02/125 - TÚNEL 402 - INFRAESTRUTURA - DETALHES, VISTAS E CORTES; DE-SPD000099-082.083-027-E02/126 - TÚNEL 402 - INFRAESTRUTURA - DETALHES, VISTAS E CORTES;					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
OC	11/02/2022	R.S.R.B.			
OB	27/01/2022	R.S.R.B.			
OA	14/01/2022	R.S.R.B.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP





	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	2 de 15
Emitente:		
		

ÍNDICE

1 OBJETIVO.....	3
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	3
3 INTRODUÇÃO	5
4 LISTA DE MATERIAIS	5
5 GARANTIA.....	13
6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO.....	15

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 2/15
--	--------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	3 de 15
Emitente:		
		

1 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de Infraestrutura, dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para o Túnel T402 referente ao Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 3/15
--	--------------






 ARTESP <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	 TAMOIOS	Código:	REV.:	
		PL-SPD000099-082.083-027-E02/123		0
		Emissão:	Folha:	
14/01/2022		4 de 15		
Emitente:		 ENGETEC <small>CONSTRUÇÃO E MONTAGEM</small>		



Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.




Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 4/15
--	--------------



 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	5 de 15
	Emitente: 	

3 INTRODUÇÃO




Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os materiais necessários para a implantação da infraestrutura de Elétrica e Automação no interior do Túnel 402.

4 LISTA DE MATERIAIS

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
4.1	Trecho reto, leito para cabos; tipo pesado; com longarinas de perfil "U" 100 x 19mm, abas internas, em aço galvanizado a fogo, em chapa #12; travessas em perfilado, 38 x 38mm em chapa #14 no mesmo material e acabamento, cravadas nas longarinas; distanciadas entre si a cada 250mm; comprimento de 3000mm, largura 600mm . Ref.: PL.71-E-4-600x3000-GF da Poleoduto ou Similar	Un	352
4.2	Junção para leito de cabos; em aço galvanizado a fogo; tipo simples, para leito de cabos; em chapa #14; com 8 furos oblongos, tamanho 160x90mm . Ref.: PL.251.3 da Poleoduto ou similar.	Un	352
4.3	Septo divisor para leito de cabos, em aço galvanizado a fogo, dimensão 72x3000mm . Ref.: PL.271.3 da Poleoduto ou similar.	Un	704
4.4	Trecho reto eletrocalha perfurada dobra "U" sem virola, em aço galvanizado a fogo, em chapa #12, aba 100mm, largura 500mm , fornecido em peças de 3000mm. Ref.: PD-11, GF, 500x100 da Poleoduto ou similar.	Un	543
4.5	Tala para eletrocalha perfurada; em aço galvanizado a fogo; em chapa #14; com 8 furos oblongos, tamanho 160mm. Ref.: PDA.157.P da Poleoduto ou similar.	Un	906
4.6	Septo divisor para eletrocalha perfurada, em aço galvanizado a fogo, dimensão 75x3000mm . Ref.: PL.P.158.3.F da Poleoduto ou similar.	Un	719

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 5/15
--	--------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	6 de 15
	Emitente: 	

4.7	Eletroduto rígido, fabricado em aço carbono galvanizado à fogo, com rebarba interna removida, fornecido em barras 3 metros de comprimento, com uma luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra, rosca NPT, norma NBR 5597, DN25 (Ø1") Ref.: EC-EDN 3 da ELECON ou similar.	Un	181
4.8	Eletroduto rígido, fabricado em aço carbono galvanizado à fogo, com rebarba interna removida, fornecido em barras 3 metros de comprimento, com uma luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra, rosca NPT, norma NBR 5597, DN40 (Ø1.1/2") Ref.: EC-EDN 5 da ELECON ou similar.	Un	34
4.9	Eletroduto rígido, fabricado em aço carbono galvanizado à fogo, com rebarba interna removida, fornecido em barras 3 metros de comprimento, com uma luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra, rosca NPT, norma NBR 5597, DN50 (Ø2") Ref.: EC-EDN 6 da ELECON ou similar.	Un	26
4.10	Eletroduto rígido, fabricado em aço carbono galvanizado à fogo, com rebarba interna removida, fornecido em barras 3 metros de comprimento, com uma luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra, rosca NPT, norma NBR 5597, DN80 (Ø3") Ref.: EC-EDN 8 da ELECON ou similar.	Un	53
4.11	Eletroduto rígido, fabricado em aço carbono galvanizado à fogo, com rebarba interna removida, fornecido em barras 3 metros de comprimento, com uma luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra, rosca NPT, norma NBR 5597, DN100 (Ø4") Ref.: EC-EDN 9 da ELECON ou similar.	Un	35
4.12	Curva eletroduto rígido, 90°, fabricado em aço carbono galvanizado à fogo, com rebarba interna removida, fornecido com uma luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra, rosca NPT, norma NBR 5597/06, DN50 (Ø2") . Ref.: EC-EDN 76 da ELECON ou similar.	Un	19

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 6/15
--	--------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	7 de 15
Emitente: 		

4.13	Caixa de passagem de alumínio fundido, retangular, tipo condutele, DN25 (Ø 1") , tipo LB , rosca NPT, junta vedadora de neopreme, grau de proteção IP65. Ref. AR15LB/N33 da Alpha ou similar.	Un	6
4.14	Caixa de passagem de alumínio fundido, retangular, tipo condutele, DN25 (Ø 1") , tipo LL , rosca NPT, junta vedadora de neopreme, grau de proteção IP65. Ref. AR15LL/N33 da Alpha ou similar.	Un	17
4.15	Caixa de passagem de alumínio fundido, retangular, tipo condutele, DN80 (Ø 3") , tipo LL , rosca NPT, junta vedadora de neopreme, grau de proteção IP65. Ref. AR15LL/N88 da Alpha ou similar.	Un	10
4.16	Caixa de passagem de alumínio fundido, retangular, tipo condutele, DN25 (Ø 1") , tipo LR , rosca NPT, junta vedadora de neopreme, grau de proteção IP65. Ref. AR15LR/N33 da Alpha ou similar.	Un	14
4.17	Caixa de passagem de alumínio fundido, retangular, tipo condutele, DN40 (Ø 1.1/2") , tipo T , rosca NPT, junta vedadora de neopreme, grau de proteção IP65. Ref. AR15T/N55 da Alpha ou similar.	Un	10
4.18	Bucha de redução, a prova de tempo, fabricado em ferro nodular, galvanização a fogo, roscas interna e externa NPT, Ø1.1/2" x Ø1" . Ref. ACP15/N5533FG da Alpha ou similar.	Un	10
4.19	Bucha de redução, a prova de tempo, fabricado em ferro nodular, galvanização a fogo, roscas interna e externa NPT, Ø1.1/2" x Ø3/4" . Ref. ACP15/N5522FG da Alpha ou similar.	Un	5
4.20	Bucha de redução, a prova de tempo, fabricado em ferro nodular, galvanização a fogo, roscas interna e externa NPT, Ø1" x Ø3/4" . Ref. ACP15/N3322FG da Alpha ou similar.	Un	65
4.21	Bucha de redução, a prova de tempo, fabricado em ferro nodular, galvanização a fogo, roscas interna e externa NPT, Ø2" x Ø1" . Ref. ACP15/N6633FG da Alpha ou similar.	Un	2

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 7/15
--	--------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	8 de 15
Emitente:		

4.22	Bucha de redução, a prova de tempo, fabricado em ferro nodular, galvanização a fogo, rosca interna e externa NPT, Ø4" x Ø2" . Ref. ACP15/N11166FG da Alpha ou similar.	Un	2
4.23	Bucha de acabamento isolada, a prova de tempo, para proteção de cabos na entrada ou saída de eletrodutos, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, com isolamento de baquelite, sextavada, rosca NPT, DN25 (Ø1") . Ref. ABU/IN33FG da Alpha ou similar.	Un	118
4.24	Bucha de acabamento isolada, a prova de tempo, para proteção de cabos na entrada ou saída de eletrodutos, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, com isolamento de baquelite, sextavada, rosca NPT, DN40 (Ø1.1/2") . Ref. ABU/IN55FG da Alpha ou similar.	Un	24
4.25	Bucha de acabamento isolada, a prova de tempo, para proteção de cabos na entrada ou saída de eletrodutos, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, com isolamento de baquelite, oitavada, rosca NPT, DN50 (Ø2") . Ref. ABU/IN66FG da Alpha ou similar.	Un	38
4.26	Bucha de acabamento isolada, a prova de tempo, para proteção de cabos na entrada ou saída de eletrodutos, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, com isolamento de baquelite, oitavada, rosca NPT, DN80 (Ø3") . Ref. ABU/IN88FG da Alpha ou similar.	Un	58
4.27	Bucha de acabamento isolada, a prova de tempo, para proteção de cabos na entrada ou saída de eletrodutos, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, com isolamento de baquelite, oitavada, rosca NPT, DN100 (Ø4") . Ref. ABU/IN111FG da Alpha ou similar.	Un	38
4.28	Arruela para fixação de eletrodutos, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, sextavada, rosca NPT, DN25 (Ø1") . Ref. AR/SN33FG da Alpha ou similar.	Un	91
4.29	Arruela para fixação de eletrodutos, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, sextavada, rosca NPT, DN40 (Ø1.1/2") . Ref. AR/SN55FG da Alpha ou similar.	Un	14

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 8/15
--	--------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	9 de 15
Emitente:		

4.30	Arruela para fixação de eletrodutos, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, oitavada, rosca NPT, DN50 (Ø2") . Ref. AR/SN66FG da Alpha ou similar.	Un	38
4.31	Arruela para fixação de eletrodutos, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, oitavada, rosca NPT, DN80 (Ø3") . Ref. AR/SN88FG da Alpha ou similar.	Un	38
4.32	Arruela para fixação de eletrodutos, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, oitavada, rosca NPT, DN100 (Ø4") . Ref. AR/SN111FG da Alpha ou similar.	Un	19
4.33	Saída horizontal para eletroduto DN25 (Ø1") , em aço galvanizado a fogo. Ref.: PL.158. Ø1" da Poleoduto ou similar.	Un	70
4.34	Saída horizontal para eletroduto DN40 (Ø1.1/2") , em aço galvanizado a fogo. Ref.: PL.158. Ø1.1/2" da Poleoduto ou similar.	Un	13
4.35	Saída horizontal para eletroduto DN50 (Ø2") , em aço galvanizado a fogo. Ref.: PL.158. Ø2" da Poleoduto ou similar.	Un	35
4.36	Saída horizontal para eletroduto DN80 (Ø3") , em aço galvanizado a fogo. Ref.: PL.158. Ø3" da Poleoduto ou similar.	Un	35
4.37	Saída horizontal para eletroduto DN100 (Ø4") , em aço galvanizado a fogo. Ref.: PL.158. Ø4" da Poleoduto ou similar.	Un	18
4.38	Eletroduto flexível, em aço zincado conforme normas NBR-7008 e NBR-7013; grau de proteção TGVP; capa externa lisa em PVC autoextinguível, DN25 (Ø1") . Ref. SEALTUB normal SNPZ-601 da SPTF ou similar.	m	12
4.39	Conector macho reusável de alumínio (CMRA) para utilização com o eletroduto flexível tipo SEALTUBO normal, rosca NPT, DN25 (Ø1") . Ref. CMRA-1 da SPTF ou similar.	Un	24

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 9/15
--	--------------





 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	10 de 15
Emitente:		

4.40	União macho / fêmea, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, fornecido com junta de vedação em neoprene entre o corpo e o contra corpo, sextavada, rosca NPT, DN25 (Ø1") . Ref. ACP22/N33FG da Alpha ou similar.	Un	19
4.41	União macho / fêmea, a prova de tempo, fabricada em ferro nodular, galvanização a fogo, fornecido com junta de vedação em neoprene entre o corpo e o contra corpo, oitavada, rosca NPT, DN50 (Ø2") . Ref. ACP22/N66FG da Alpha ou similar.	Un	58
4.42	Luva para eletroduto, a prova de tempo, com rebarbas internas removidas, fabricada em aço galvanizado a fogo, rosca NPT, DN25 (Ø1") . Ref. EC-EDN 93 da ELECON ou similar.	Un	29
4.43	Luva para eletroduto, a prova de tempo, com rebarbas internas removidas, fabricada em aço galvanizado a fogo, rosca NPT, DN50 (Ø2") . Ref. EC-EDN 96 da ELECON ou similar.	Un	22
4.44	Braçadeira "U" para perfilado, para suportaço de eletroduto DN25 (Ø1") , fabricado em aço galvanizado a fogo, fornecido com parafuso e porca. Ref. PPA.140.4.F da Poleoduto ou Similar.	Un	242
4.45	Braçadeira "U" para perfilado, para suportaço de eletroduto DN40 (Ø1.1/2") , fabricado em aço galvanizado a fogo, fornecido com parafuso e porca. Ref. PPA.140.6.F da Poleoduto ou Similar.	Un	67
4.46	Braçadeira "U" para perfilado, para suportaço de eletroduto DN50 (Ø2") , fabricado em aço galvanizado a fogo, fornecido com parafuso e porca. Ref. PPA.140.7.F da Poleoduto ou Similar.	Un	19
4.47	Braçadeira "U" para perfilado, para suportaço de eletroduto DN80 (Ø3") , fabricado em aço galvanizado a fogo, fornecido com parafuso e porca. Ref. PPA.140.9.F da Poleoduto ou Similar.	Un	53

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 10/15
--	---------------






	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	11 de 15
	Emitente: 	

4.48	Braçadeira "U" para perfilado, para suportação de eletroduto DN100 (�4") , fabricado em aço galvanizado a fogo, fornecido com parafuso e porca. Ref. PPA.140.10.F da Poleoduto ou Similar.	Un	38
4.49	Prensa cabo; Poliamida; grau de proteção IP 68; para cabo não armado; anel de vedac��o bucha c�nica elástica de borracha; faixa de dimensão externa de cabos 9 – 16mm, rosca NPT (NBR 5597); DN 20 (�3/4") , na cor Preta. Ref. HSK-K 1.209.3401.71 da Hummel ou similar.	Un	70
4.50	Prensa cabo; Poliamida; grau de proteção IP 68; para cabo não armado; anel de vedac��o bucha c�nica elástica de borracha; faixa de dimensão externa de cabos 18 – 25mm, rosca NPT (NBR 5597); DN 25 (�1") , na cor Preta. Ref. HSK-K 1.209.1001.70 da Hummel ou similar.	Un	5
4.51	Duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) na cor preta, seção circular, com corrugação helicoidal, flexível, impermeável, destinado a proteção de cabos de energia, DN40 (�1.1/2") . Fornecido com arame guia e fita de aviso "perigo".Ref.: Kanalex da Kanaflex ou similar.	m	70
4.52	Tampão / Terminal em PEAD, de seção circular rosqueável, destinada ao tamponamento dos dutos corrugados e acabamento dos Dutos de PEAD DN40 (�1.1/2") . Ref.: Kanaflex ou similar.	Un	58
4.53	Conexão II – CP, peça em PEAD, de seção circular rosqueável, destinada a unir duto corrugado com outros tubos de face lisa de mesmo diâmetro nominal, DN100 (�4") . Ref.: Kanaflex ou similar.	Un	2
4.54	Chapa aço carbono ASTM A36, #1/4"	Kg	359
4.55	Tubo de condução sem costura – NBR 5590 galvanizado a fogo, �1.1/2" , parede de 3,68mm, SCH 40, fornecido em peças de 3 metros.	Un	11
4.56	Perfil L, em aço carbono ASTM A36, 2" x 2" x 1/4" , fornecido em peças de 6 metros.	Un	11
4.57	Mão francesa dupla, aço galvanizado a fogo, chapa #14, dimensão 76x700mm . Ref. PMF.42.6 da Poleoduto ou similar.	Un	354

Esta folha � propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 11/15
--	---------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	12 de 15
	Emitente: 	

4.58	Grapa, em aço galvanizado a fogo, chapa #14, com furo Ø10mm. Ref. PL.270	Un	708
4.59	Perfilado perfurado, em aço galvanizado a fogo, chapa #12, 38 X 38 mm , fornecido em peças de 3 metros. Ref. P.P.54 da Poleoduto ou similar.	Un	218
4.60	Perfilado conjugado perfurado tipo P-1, em aço galvanizado a fogo, chapa #14, 76 X 38 mm , fornecido em peças de 3 metros. Ref. P.P.52 da Poleoduto ou similar.	Un	195
4.61	Arruela adaptadora, em aço galvanizado a fogo, chapa #14, com furo oblongo de 20 x 10mm. Ref. PPA.95	Un	1478
4.62	Barra roscada Total, Ø3/8" , rosca WW, fabricado em aço galvanizado a fogo, em barra de 3m.	Un	733
4.63	Chumbador químico HY 170 HILT, argamassa híbrida injetável de elevado desempenho com homologações habituais para ancoragens em concreto e alvenaria.	Un	195
4.64	Parafuso cabeça de sextavada, em aço galvanizado a fogo, Ø3/8" x 1.1/2" , rosca WW.	Un	1668
4.65	Parafuso cabeça de lentilha auto travante, em aço galvanizado a fogo, Ø3/8" x 3/4" , rosca WW.	Un	2904
4.66	Porca sextavado em aço galvanizado a fogo, Ø3/8" , rosca WW.	Un	8389
4.67	Arruela lisa em aço galvanizado a fogo, Ø3/8"	Un	9907
4.68	Arruela de pressão em aço galvanizado a fogo, Ø3/8"	Un	6466
4.69	Porca losangular com mola em aço galvanizado a fogo, Ø3/8" , rosca WW.	Un	1421
4.70	Parafuso cabeça de lentilha auto travante, em aço galvanizado a fogo, Ø1/4" x 3/4" , rosca WW.	Un	7251
4.71	Parafuso cabeça de lentilha com fenda, em aço galvanizado a fogo, Ø1/4" x 1" , rosca WW.	Un	19672

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 12/15
--	---------------



 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	13 de 15
Emitente:		
		

4.72	Porca sextavado em aço galvanizado a fogo, Ø1/4", rosca WW.	Un	16306
4.73	Arruela lisa em aço galvanizado a fogo, Ø1/4"	Un	26924
4.74	Arruela de pressão em aço galvanizado a fogo, Ø1/4"	Un	7445
4.75	Porca losangular com mola em aço galvanizado a fogo, Ø1/4", rosca WW.	Un	10617
4.76	Barra roscada Total, Ø1", rosca WW, fabricado em aço galvanizado a fogo, em barra de 3m.	Un	6
4.77	Porca sextavado em aço galvanizado a fogo, Ø1", rosca WW.	Un	19
4.78	Arruela lisa em aço galvanizado a fogo, Ø1"	Un	19
4.79	Arruela de pressão em aço galvanizado a fogo, Ø1"	Un	19
4.80	Conjunto de estais flexíveis com cordoalhas para tubo 1.1/2" com três pontos de fixação, com cabos de 2 metros em cada ponto. Ref. Tel400 da Termotécnica ou similar.	Un	17
4.81	Porca olhal, Ø3/8", rosca WW, em aço galvanizado a fogo. Ref. PO-3/8" da SIVA ou similar	Un	50

5 GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, devem ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 13/15
--	---------------





	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E02/123		REV.: 0
	Emissão: 14/01/2022	Folha: 14 de 15	
	Emitente: 		

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 14/15
--	---------------






	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E02/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	15 de 15
Emitente:		
		

6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO



Este documento possui 15 (**Quinze**) páginas numeradas, incluindo esta.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 15/15
--	---------------



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	REV. 0
Emitente 		Emissão: 03/02/2022	Folha: 1 de 9
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC construções e montagens	
		Resp. Técnico / Concessionária	
OBJETO: SE-T402-001 – Lista de Materiais – Aterramento/SPDA		DE – DER	
		Verificado - ARTESP	
		Aprovado - ARTESP	
Documentos de Referência: T – 101 PL-SPD000099-082.083-027-E04/003 – CB-T101-001 – LISTA MATERIAIS – ATERRAMENTO/SPDA DE-SPD000099-082.083-027-E04/001 – PLANTA SPDA SE DE-SPD000099-082.083-027-E04/002 – VISTA SPDA SE DE-SPD000099-082.083-027-E04/004 – PLANTA ATERRAMENTO 1º PAVIMENTO SE T – 402 DE-SPD000099-082.083-027-E04/121 – PLANTA ATERRAMENTO TÉRREO SE PL-SPD000099-082.083-027-E04/122 – SG-T402-001 – LISTA MATERIAIS – ATERRAMENTO/SPDA			
Documentos Resultantes:			
Observação:			
OC	11/02/2022	R.S.R.B.	
OB	09/02/2022	R.S.R.B.	
OA	03/02/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.
			DE - DER
			LIBERAÇÃO
			Aprovado ARTESP





	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	2 de 9
Emitente:		
		

ÍNDICE

1 OBJETIVO.....	3
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	3
3 INTRODUÇÃO	5
4 LISTA DE MATERIAIS	5
5 GARANTIA.....	8
6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO.....	9

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 2/9
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	3 de 9
Emitente:		
		

1 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de SPDA e Aterramento, dos Tuneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para a Subestação SE-T402-001 referente ao Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 3/9
--	-------------





	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	4 de 9
Emitente: 		



Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.



Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 4/9
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	5 de 9
Emitente: 		

3 INTRODUÇÃO




Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os materiais necessários para a implantação do sistema de SPDA e aterramento da Subestação SE-T402-001.

4 LISTA DE MATERIAIS

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
4.1	Minicaptor em barra chata de alumínio nas dimensões de 3/4" por 1/4" e 600 mm. Fixação horizontal através de 1 furo de Ø7 mm REF.: TEL 922 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	10
4.2	Barra chata de alumínio nas dimensões 3/4" por 1/4" e 3 m (120 mm ² de área de seção) com 09 furos de Ø7 mm e conformação para facilitar o encaixe REF.: TEL 770 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	70
4.3	Cabo de cobre nu, meio duro, com seção de 50 mm ² , formado por 7 fios de Ø3 mm, com encordoamento classe 2A, seguindo a NBR 6524 REF.: TEL 5750 - TERMOTÉCNICA ou similar	m	120
4.4	Cabo de cobre nu, meio duro, com seção de 70 mm ² , formado por 19 fios de Ø2,12 mm, com encordoamento classe 3A, seguindo a NBR 6524 REF.: PRYSMIAN ou similar	m	1150
4.5	Cabo de cobre flexível isolado em HEPR (borracha etilenopropileno), na cor verde, com seção de 70mm ² , diâmetro nominal de 10,6 mm, espessura nominal da capa de 1,2 mm, seguindo NBR 7286 REF.: SILNAX ou similar	m	300
4.6	Cabo de cobre nu 16 mm ² 7 fios x 1,7mm REF.: TEL 5716 – TERMOTÉCNICA ou similar	m	12
4.7	Cabo de cobre nu 35 mm ² 7 fios x 2,5 mm REF.: TEL 5735 – TERMOTÉCNICA ou similar	m	65
4.8	Eletroduto rígido com rosca nas extremidades fabricado em PVC com diâmetro nominal de 1" e diâmetro efetivo de 32mm com 3 m de comprimento REF.: TEL 5501 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	70

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 5/9
--	-------------






 	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	6 de 9
Emitente:		
		

4.9	Abraçadeira tipo colar fabricada em PVC na cor cinza, com diâmetro nominal 1" e diâmetro efetivo de 32 mm REF.: TEL 5510 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	65
4.10	Abraçadeira tipo D com cunha galvanizada a fogo Ø1" REF.: TEL 095 – TERMOTÉCNICA ou similar	Un	50
4.11	Presilha feita em latão, com 2 furos de Ø5 mm² para cabos de cobre 35/50 mm², resistente aos esforços realizados pelo cabo a ser fixado REF.: TEL 744 – TERMOTÉCNICA ou similar	Un	50
4.12	Caixa de inspeção suspensa fabricada em polipropileno com anti-UV e anti-chama nas medidas de 158x123x87 mm, com 2 bocais de Ø1" para conexão com eletroduto. Nível de proteção IP:65 REF.: TEL 541 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	12
4.13	Caixa de inspeção com tampa, tipo pré-fabricada, para instalação diretamente enterrada no solo, com tampa removível com travamento, fabricada em polipropileno expandido de alta resistência REF.: IDP-12, da IDEAL ou similar	Un	15
4.14	Condutele de inspeção em PVC para eletroduto Ø1" REF.: TEL 545 – TERMOTÉCNICA ou similar	Un	12
4.15	Cartucho com pó para solda exotérmica REF.: 90, da ERICO ou similar	Un	150
4.16	Molde para conexão exotérmica em "T", CÓDIGO TA, para ligação de cabo de cobre 70 mm² na principal e na derivação REF.: TAB.Y4Y4, da ERICO ou similar. Cartucho 90	Un	10
4.17	Cartucho com pó para solda exotérmica REF.: 115, da ERICO ou similar	Un	15
4.18	Molde para conexão exotérmica, CÓDIGO GY, para cabos de cobre 70 mm² PASSANTE a HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x 3000 mm REF.: GYC16Y4, da ERICO ou similar. Cartucho 115	Un	2
4.19	Cartucho com pó para solda exotérmica REF.: 200, da ERICO ou similar	Un	20
4.20	Molde para conexão exotérmica em "X", CÓDIGO XB, para ligação de cabo de cobre 70mm² na principal e na derivação sobrepostos REF.: XBC.Y4Y4, da ERICO ou similar. Cartucho 200	Un	3

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 6/9
--	-------------





 	Código:		REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/121		0
	Emissão:	Folha:	
	03/02/2022	7 de 9	
Emitente:			

4.21	Haste de aterramento de 3/4" x 3000 mm, fabricada em aço com revestimento de cobre REF.: HA3430, da OLIVO ou similar	Un	15
4.22	Terminal de compressão de 1 furo de Ø10,5 mm para 1 cabo de 50 mm² em cobre estanhado REF.: TEL 5308 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	12
4.23	Conector TERMINAL RETO, a compressão 1 FURO de diâmetro 8mm e cabo de cobre, seção 70 mm², fabricado em cobre estanhado, destinado para instalação em serviço leve REF.: YAL70 da FCI-07ED da BURNDY ou similar	Un	60
4.24	Terminal de compressão 1 furo para 1 cabo de 35 mm² em cobre estanhado REF.: TEL 5135 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	12
4.25	Terminal de aterramento à compressão tipo "YAL" para cabo de 25mm² a 70 mm²	Un	15
4.26	Parafuso fabricado em alumínio com cabeça chata Philips com Ø1/4" e comprimento de rosca de 7/8" REF.: TEL 5322 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	160
4.27	Parafuso fabricado em aço inoxidável A2, com acabamento passivado, autoatarrachante. Com Ø4,2 mm e largura de 32 mm, modelo chave Philips nº 2 REF.: TEL 5333 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	450
4.28	Parafuso cabeça sextavada de aço inox 316 rosca "WW" Ø5/16" x 1"	Un	30
4.29	Parafuso cabeça sextavada de aço inox 316 rosca "WW" Ø3/8" x 1"	Un	30
4.30	Porca sextavada fabricada em alumínio, com Ø1/4" e altura máxima de 6,35 mm REF.: TEL 5313 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	200
4.31	Porca sextavada 3/8" fabricado em latão	Un	80
4.32	Porca sextavada 3/8" de aço galvanizado a fogo rosca "WW"	Un	50
4.33	Porca sextavada de aço inox 316 rosca "WW" Ø5/16"	Un	30
4.34	Arruela de pressão 3/8", fabricado em latão	Un	80
4.35	Arruela lisa 3/8", fabricado em latão	Un	80
4.36	Arruela lisa de aço inox 316 Ø3/8"	Un	50

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 7/9
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	8 de 9
Emitente: 		

4.37	Arruela de pressão em aço inox 316 rosca "WW" Ø5/16"	Un	30
4.38	Bucha para fixação e ancoragem fabricada em Nylon. Com diâmetro de furo de 8 mm e comprimento de 40 mm REF.: TEL 5308 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	450
4.39	Barra roscada para sistema de ancoragem química de Ø3/8" x 5 1/8"	Un	30
4.40	Barra de aterramento de cobre eletrolítico nas dimensões 38,1 mm x 4,76 x 203 mm, (1.1/2" x 3/16" x 100 mm) com 12 furos de 10 mm indicado REF.: TEL 932 – TERMOTÉCNICA ou similar	Un	8
4.41	Fixador ômega em latão para cabo de cobre 16 mm ² REF.: TEL 732 – TERMOTÉCNICA ou similar	Un	20
4.42	Tampão protetor fabricado em pvc com Ø1" (DN 32) para eletroduto de 1" REF.: TEL 5533 – TERMOTÉCNICA ou similar	Un	20
4.43	Conector de pressão split-bolt estanhado 70 mm ² REF.: TEL 5020 – TERMOTÉCNICA ou similar	Un	30

5 GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.



Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, devem ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 8/9
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/121	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	9 de 9
Emitente:		
		

6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 9 (Nove) páginas numeradas, incluindo esta.




Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 9/9
--	-------------



Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:42:13.
Documento Nº: 65037634-1308 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037634-1308>





ARTESPCAP202313891A

 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E04/122	REV. 0
Emissão: 03/02/2022		Folha: 1 de 8	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC construções e montagens	
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		DE - DER	
OBJETO: SG-T402-001 – Lista de Materiais – Aterramento/SPDA		Verificado - ARTESP	
Documentos de Referência: T – 101 PL-SPD000099-082.083-027-E04/003 – CB-T101-001 – LISTA MATERIAIS – ATERRAMENTO/SPDA DE-SPD000099-082.083-027-E04/005 – PLANTA SPDA SG DE-SPD000099-082.083-027-E04/006 – VISTA SPDA SG DE-SPD000099-082.083-027-E04/007 – PLANTA ATERRAMENTO SG T – 402 DE-SPD000099-082.083-027-E04/122 – PLANTA ATERRAMENTO SG PL-SPD000099-082.083-027-E04/121 – SE-T402-001 – LISTA MATERIAIS – ATERRAMENTO/SPDA		Aprovado - ARTESP	
Documentos Resultantes:			
Observação:			
OC	11/02/2022	R.S.R.B.	
OB	09/02/2022	R.S.R.B.	
OA	03/02/2022	R.S.R.B.	
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces. DE - DER LIBERAÇÃO Aprovado ARTESP

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

PÁG.
1/8





	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/122	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	2 de 8
Emitente:		
		

ÍNDICE

1 OBJETIVO.....	3
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	3
3 INTRODUÇÃO	5
4 LISTA DE MATERIAIS	5
5 GARANTIA.....	7
6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO.....	8

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 2/8
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/122	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	3 de 8
Emitente:		
		

1 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de SPDA e Aterramento, dos Tuneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para a Casa de Geradores SG-T402-001 referente ao Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 3/8
--	-------------





 ARTESP <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	Código: PL-SPD000099-082.083-027-E04/122		REV.: 0
	Emissão: 03/02/2022	Folha: 4 de 8	
	Emitente:  ENGETEC <small>CONSTRUÇÕES E MONTAGENS</small>		



Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.



Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 4/8
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/122	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	5 de 8
Emitente: 		

3 INTRODUÇÃO



Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os materiais necessários para a implantação do sistema de SPDA e aterramento da Casa de Geradores SG-T402-001.

4 LISTA DE MATERIAIS

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
4.1	Minicaptor em barra chata de alumínio nas dimensões de 3/4" por 1/4" e 600 mm. Fixação horizontal através de 1 furo de Ø7 mm REF.: TEL 922 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	12
4.2	Barra chata de alumínio nas dimensões 3/4" por 1/4" e 3 m (120 mm ² de área de seção) com 09 furos de Ø7 mm e conformação para facilitar o encaixe REF.: TEL 770 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	50
4.3	Cabo de cobre nu, meio duro, com seção de 50 mm ² , formado por 7 fios de Ø3 mm, com encordoamento classe 2A, seguindo a NBR 6524 REF.: TEL 5750 - TERMOTÉCNICA ou similar	m	40
4.4	Cabo de cobre nu, meio duro, com seção de 70 mm ² , formado por 19 fios de Ø2,12 mm, com encordoamento classe 3A, seguindo a NBR 6524 REF.: PRYSMIAN ou similar	m	160
4.5	Eletroduto rígido com rosca nas extremidades fabricado em PVC com diâmetro nominal de 1" e diâmetro efetivo de 32mm com 3 m de comprimento REF.: TEL 5501 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	6
4.6	Abraçadeira tipo colar fabricada em PVC na cor cinza, com diâmetro nominal 1" e diâmetro efetivo de 32 mm REF.: TEL 5510 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	12
4.7	Caixa de inspeção suspensa fabricada em polipropileno com anti-UV e anti-chama nas medidas de 158x123x87 mm, com 2 bocais de Ø1" para conexão com eletroduto. Nível de proteção IP:65 REF.: TEL 541 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	6
4.8	Caixa de inspeção com tampa, tipo pré-fabricada, para instalação diretamente enterrada no solo, com tampa removível com travamento,	Un	8

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 5/8
--	-------------





	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/122	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	6 de 8
Emitente:		
		

	fabricada em polipropileno expandido de alta resistência REF.: IDP-12, da IDEAL ou similar		
4.9	Cartucho com pó para solda exotérmica REF.: 90, da ERICO ou similar	Un	12
4.10	Molde para conexão exotérmica em "T", CÓDIGO TA, para ligação de cabo de cobre 70 mm ² na principal e na derivação REF.: TAB.Y4Y4, da ERICO ou similar. Cartucho 90	Un	2
4.11	Cartucho com pó para solda exotérmica REF.: 115, da ERICO ou similar	Un	6
4.12	Molde para conexão exotérmica, CÓDIGO GY, para cabos de cobre 70 mm ² PASSANTE a HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x 3000 mm REF.: GYC16Y4, da ERICO ou similar. Cartucho 115	Un	1
4.13	Cartucho com pó para solda exotérmica REF.: 200, da ERICO ou similar	Un	8
4.14	Molde para conexão exotérmica em "X", CÓDIGO XB, para ligação de cabo de cobre 70mm ² na principal e na derivação sobrepostos REF.: XBC.Y4Y4, da ERICO ou similar. Cartucho 200	Un	2
4.15	Haste de aterramento de 3/4" x 3000 mm, fabricada em aço com revestimento de cobre REF.: HA3430, da OLIVO ou similar	Un	8
4.16	Terminal de compressão de 1 furo de Ø10,5 mm para 1 cabo de 50 mm ² em cobre estanhado REF.: TEL 5308 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	6
4.17	Conector TERMINAL RETO, a compressão 1 FURO de diâmetro 8mm e cabo de cobre, seção 70 mm ² , fabricado em cobre estanhado, destinado para instalação em serviço leve REF.: YAL70 da FCI-07ED da BURNDY ou similar	Un	8
4.18	Parafuso fabricado em alumínio com cabeça chata Philips com Ø1/4" e comprimento de rosca de 7/8" REF.: TEL 5322 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	120
4.19	Porca sextavada fabricada em alumínio, com Ø1/4" e altura máxima de 6,35 mm REF.: TEL 5313 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	120

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 6/8
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/122	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	7 de 8
Emitente: 		

4.20	Porca sextavada 3/8" fabricado em latão	Un	10
4.21	Arruela de pressão 3/8", fabricado em latão	Un	10
4.22	Arruela lisa 3/8", fabricado em latão	Un	10
4.23	Bucha para fixação e ancoragem fabricada em Nylon. Com diâmetro de furo de 8 mm e comprimento de 40 mm REF.: TEL 5308 - TERMOTÉCNICA ou similar	Un	260

5 GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.



Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, devem ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 7/8
--	-------------






	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/122	0
	Emissão:	Folha:
	03/02/2022	8 de 8
Emitente:		
		

6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO



Este documento possui 8 (Oito) páginas numeradas, incluindo esta.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 8/8
--	-------------



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO		Código ARTESP: PL-SPD000099-082.083-027-E04/123	REV. 0			
Emitente 		Emissão: 14/01/2022	Folha: 1 de 7			
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião				
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		Resp. Técnico / Projetista  ENGETEC construções e montagens				
OBJETO: Lista de Materiais Aterramento – Túnel 402		Resp. Técnico / Concessionária DE – DER				
Documentos de Referência: T – 402 DE-SPD000099-082.083-027-E04/141 – TÚNEIS 101, 102, 301, 302/401 E 402 - SISTEMA DE ATERRAMENTO						
Documentos Resultantes:						
Observação:						
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO	Aprovado ARTESP
0C	11/02/2022	R.S.R.B.				
0B	27/01/2022	R.S.R.B.				
0A	14/01/2022	R.S.R.B.				





	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	2 de 7
Emitente:		
		

ÍNDICE

1 OBJETIVO.....	3
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	3
3 INTRODUÇÃO	5
4 LISTA DE MATERIAIS	5
5 GARANTIA	6
6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO.....	7

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 2/7
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	3 de 7
Emitente:		
		

1 OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento do Sistema de Aterramento, dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para o Túnel T402 referente ao Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 3/7
--	-------------






 ARTESP <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	 TAMOIOS	Código:	REV.:	
		PL-SPD000099-082.083-027-E04/123		0
		Emissão:	Folha:	
14/01/2022		4 de 7		
Emitente:		 ENGETEC <small>CONSTRUÇÕES E MONTAGENS</small>		



Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.



Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo do Sistema Rodoviário – Tamoios

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 4/7
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	5 de 7
Emitente: 		

3 INTRODUÇÃO



Este documento tem como objetivo especificar e quantificar os materiais necessários para a implantação do aterramento do Túnel 402.

4 LISTA DE MATERIAIS

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
3.1	Conector elétrico em bronze, para fixação de dois condutores seção 25 a 70mm ² , fornecido com parafuso, porca e arruelas em bronze silicioso – Durium. Ref. GC2626 da Burndy ou similar	Un	194
3.2	Conector elétrico em bronze, para fixação de um condutor seção 25 a 70mm ² , fornecido com parafuso, porca e arruelas em bronze silicioso – Durium. Ref. GB26 da Burndy ou similar	Un	717
3.3	Terminal para fixação de cabo 25 – 35mm ² a barra, em bronze, fornecido com um furo. Ref. QA1C-B da Burndy ou similar	Un	12
3.4	Terminal para fixação de cabo 50 – 70mm ² a barra, em bronze, fornecido com um furo. Ref. QA26-B da Burndy ou similar	Un	4
3.5	Conector parafuso fendido, tipo Split Bolt, fornecido com separador, cabo de passagem 35 – 70mm ² , cabo derivação 10 – 70mm ² , corpo e porca fabricado em bronze. Ref. KSU26 da Burndy ou similar.	Un	22
3.6	Cabo cobre nú, têmpera meio dura, classe 2ª, formado por 7 fios, #35mm ² . Ref. Nexans ou similar.	m	20
3.7	Cabo cobre nú, têmpera meio dura, classe 2ª, formado por 7 fios, #70mm ² . Ref. Nexans ou similar.	m	2900
3.8	Cabo elétrico de cobre, baixa tensão, classe de isolamento 750V, cobertura em PVC na cor Verde, encordoamento classe 5, não propagador de incêndio e não emite gases fumaça e gases tóxicos e corrosivos, conforme norma NBR 13248, #70mm ² . Ref. Atox Flex 750V da General Cable ou similar.	m	667

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 5/7
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	6 de 7
Emitente:		
		

5 GARANTIA

O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.



Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, devem ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE tem o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 6/7
--	-------------



	Código:	REV.:
	PL-SPD000099-082.083-027-E04/123	0
	Emissão:	Folha:
	14/01/2022	7 de 7
Emitente:		
		

6 ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 7 (**Sete**) páginas numeradas, incluindo esta.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 7/7
--	-------------

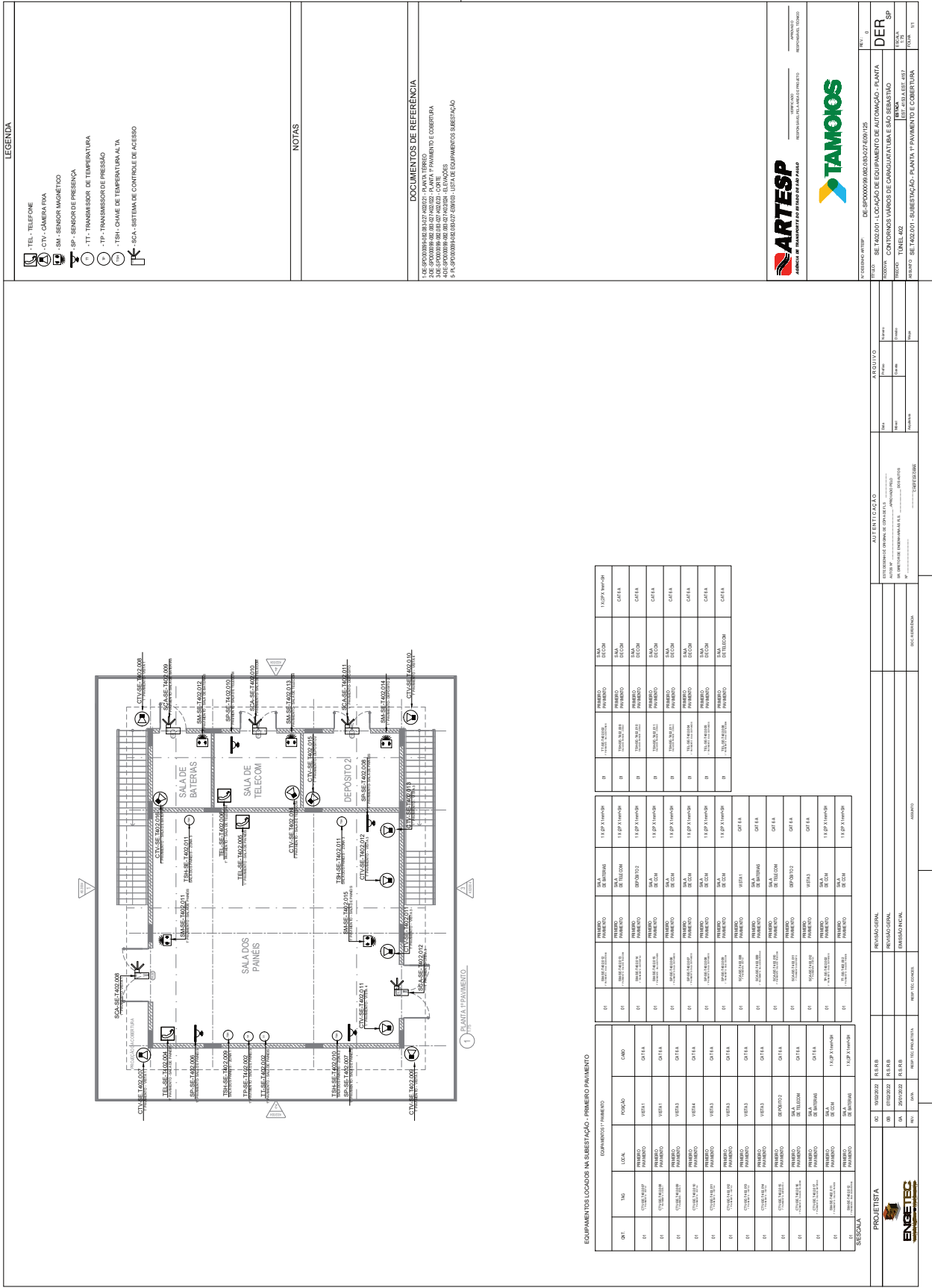


Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:42:13.
Documento Nº: 65037634-1308 - consulta à autenticidade em
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037634-1308>



ARTESPCAP202313891A





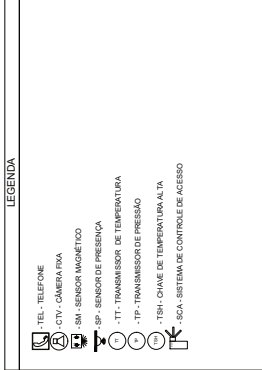
Autenticado com senha por: DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:42:13.
Documento Nº: 65037634-1308 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsmpapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar/?n=65037634-1308>



ARTESPCAP202313891A

Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:42:13.

Documento Nº: 65037634-1308 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/signaex/public/app/autenticar?n=65037634-1308>



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
1- F. SPQ/00094-02.03-14-77-42021- PLANTA TERREO
2- F. SPQ/00094-02.03-14-77-42022- PLANTA DE COBERTURA
3- F. SPQ/00094-02.03-14-77-42023- CORTE
4- F. SPQ/00094-02.03-14-77-42024- ELEVACOES
5- F. SPQ/00094-02.03-14-77-42003- LISTA DE EQUIPAMENTOS SANEAMENTO

EQUIPAMENTOS LOCADOS NA SALA DE GERADORES

DE-SP0000909A0162-038-027-EOM126	REV:	0
TÍTULO	DER	SP
SE 7402-001 - LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE AUTOMAÇÃO - PLANTA	FICHA Nº	179
RECEITA	EST-4101 A EST-487	
CONTORNOS VÁRIOS DE CARREGUATUBA E BÃO SUBASTATO		
TUNEL 402		
ASBATO SG 7402-001 - CASA DE GERADORES - PLANTA	POLAR	911

	AUTENTICAÇÃO

	DISTrito DESENHO ORIGINAL DO CORRESPONDENTE
	AUTOR Nº.....APROVADO PELO
	SUA DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
	Nº.....DATA.....

	CARTELA Nº 0067980-2



São José dos Campos, 10 de março de 2022

À
ARTESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo

At.: Ilmo. Sr. João Luiz Lopes
Diretoria de Investimento
Rua Iguatemi, 105
Itaim Bibi – São Paulo

EPROJ.0078/2022

Assunto: Projeto Básico – Emissão Inicial – 01.01.08 – SP 099 – Túnel 402 - km 82 ao km 83 – Elétrica – E

Prezado Senhor,

CONCESSIONÁRIA RODOVIA DOS TAMOIOS S/A, sociedade por ações, com sede na Avenida Cassiano Ricardo, 601, salas 62, 66, 67 e 68, 6º andar, São José dos Campos – SP, CEP 12246-870, inscrita no CNPJ/MF sob o n. 21.581.284/0001-27 (“Rodovia dos Tamoios”), representada na forma de seu ato constitutivo, vem à presença de Vossa Senhoria, encaminhar o Projeto Básico – Emissão Inicial – 01.01.08 – SP 099 – Túnel 402 - km 82 ao km 83 – Elétrica – E, sendo 1 (uma) via digital.

A concessionária não recebeu até o momento as descrições (códigos e nomes) da rodovia em implantação, hoje conhecida simplesmente como Contorno de Caraguatatuba. Devido a urgência para emissão dos projetos básicos dos sistemas de instalação dos túneis, os documentos digitais foram elaborados conforme a codificação da tabela abaixo. Para possibilitar o lançamento no sistema Extranet - Artesp, foi necessário realizar uma paridade na codificação, conforme detalhado na tabela a seguir:

Código do Arquivo Digital	Código sistema Extranet (Artesp)
DE-SPD000099-082.083-027-E07/121	DE-SPD082099-082.083-027-E07/121
DE-SPD000099-082.083-027-E09/121	DE-SPD082099-082.083-027-E09/121

Página 1 de 2





DE-SPD000099-082.083-027-E09/124	DE-SPD082099-082.083-027-E09/124
DE-SPD000099-082.083-027-E09/125	DE-SPD082099-082.083-027-E09/125
DE-SPD000099-082.083-027-E09/126	DE-SPD082099-082.083-027-E09/126

Sem mais, certo de vossa costumeira atenção, a Concessionária aproveita a oportunidade para cumprimentá-lo

Atenciosamente,

ALLAN JORGE
TINOCO OLIVEIRA
DE
VASCONCELOS:0
3023652490

Assinado de forma digital por ALLAN JORGE TINOCO OLIVEIRA DE VASCONCELOS:03023652490
Dados: 2022.03.10 22:43:18 -03'00'

Concessionária Rodovia dos Tamoios S.A.
Allan Tinoco Vasconcelos
Gerência de Engenharia





10/03/2022 18:40

Relatório de GRD - Guia de Remessa de Documentos

ARTESP

AGÊNCIA DE TRANSPORTES DO ESTADO DE SÃO PAULO

Guia de Remessa de Documentos - GRD

Nº 27-0039/2022

TAMOIOS

10 / 03 / 2022

Concessionária: TAMOIOS	Lote: 27	Carta de Referência: EPROJ.0078/2022	
Item de Obra/Serviço: 010108	Rodovia: SP 099		
Obra: Contorno km 82+000 ao km 83+000 - Sistema Elétricos, Mecânicos e Automação (Gestão de Projetos)			
Código do Documento	Classe do Projeto	Rev.	Título do Documento
DE-SPD082099-082.083-027-E09/121	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	TUNEL 402 - SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE DADOS - ARQUITETURA - ...
DE-SPD082099-082.083-027-E09/121	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	T.402 - LOCAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO - PLANTA
DE-SPD082099-082.083-027-E09/124	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SE.T402.001 - LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO - PLANTA
DE-SPD082099-082.083-027-E09/125	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SE.T402.001 - LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE AUTOMAÇÃO - PLANTA
DE-SPD082099-082.083-027-E09/126	Sistemas elétricos e Mecânicos	0	SE.T402.001 - LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE AUTOMAÇÃO - PLANTA

© 2010 ARTESP - Todos os direitos reservados | 10 / 03 / 2022 06:40 | Página: 1

extranet.artesp.sp.gov.br/GRDProjeto/Relatorio.aspx?ID=1032022184028687

1/1



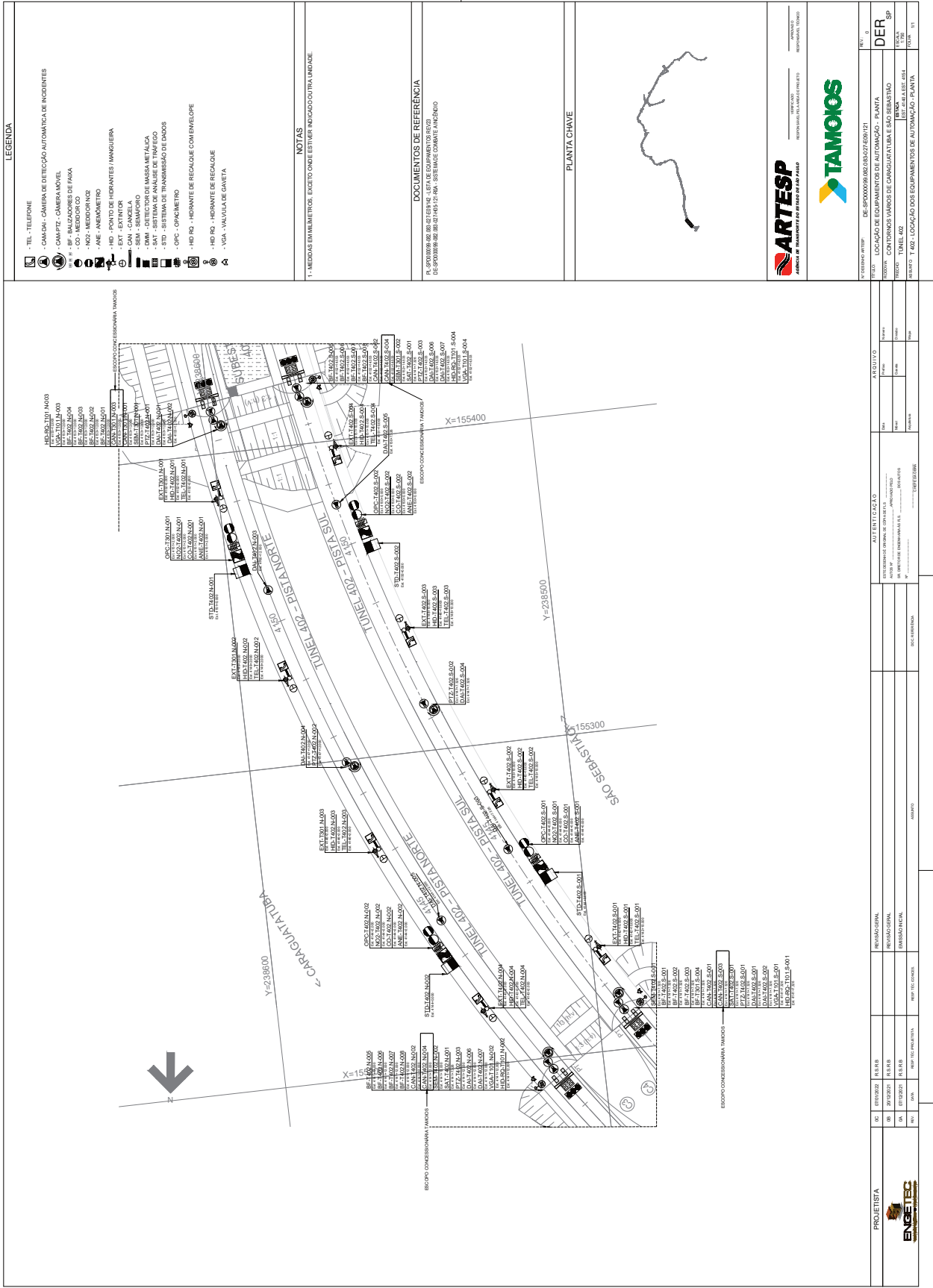
Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/IRD - 13/02/2023 às 14:42:13.
Documento Nº: 65037634-1308 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=65037634-1308>

ARTESPCAP202313891A





ARTESP/CAP202313891A



PROJETA		PROJETO	DE-SP/0000000-00-00-02-000000-1-LEITURA DE EQUIPAMENTOS DE RECALQUE	PROJETO	DE-SP/0000000-00-00-02-000000-1-LEITURA DE EQUIPAMENTOS DE RECALQUE
42	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
43	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
44	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
45	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
46	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
47	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
48	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
49	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
50	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
51	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
52	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
53	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
54	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
55	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
56	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
57	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
58	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
59	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
60	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
61	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
62	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
63	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
64	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
65	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
66	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
67	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
68	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
69	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
70	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
71	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
72	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
73	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
74	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
75	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
76	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
77	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
78	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
79	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
80	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
81	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
82	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
83	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
84	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
85	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
86	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
87	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
88	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
89	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
90	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
91	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
92	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
93	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
94	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
95	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
96	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
97	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
98	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
99	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
100	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO





ARTESP
AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO



ARTESPCAP202313891A

[illegible]

Autenticado com senha por DIEVANE PAULA OLIVEIRA DOS SANTOS - Auxiliar Administrativo / DGR-CGD/RD - 13/02/2023 às 14:42:13.
Documento Nº: 65037634-1308 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.sp.gov.br/sigaex/public/app/autentica?n=65037634-1308>







São José dos Campos, 10 de março de 2022

À
ARTESP – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo

At.: Ilmo. Sr. João Luiz Lopes
Diretoria de Investimento
Rua Iguatemi, 105
Itaim Bibi – São Paulo

EPROJ.0079/2022

Assunto: Projeto Básico – Emissão Inicial – 01.01.08 – SP 099 – Extra Túnel - km 82 ao km 83 – Elétrica – E

Prezado Senhor,

CONCESSIONÁRIA RODOVIA DOS TAMOIOS S/A, sociedade por ações, com sede na Avenida Cassiano Ricardo, 601, salas 62, 66, 67 e 68, 6º andar, São José dos Campos – SP, CEP 12246-870, inscrita no CNPJ/MF sob o n. 21.581.284/0001-27 (“Rodovia dos Tamoios”), representada na forma de seu ato constitutivo, vem à presença de Vossa Senhoria, encaminhar o Projeto Básico – Emissão Inicial – 01.01.08 – SP 099 – Extra Túnel - km 82 ao km 83 – Elétrica – E, sendo 1 (uma) via digital.

A concessionária não recebeu até o momento as descrições (códigos e nomes) da rodovia em implantação, hoje conhecida simplesmente como Contorno de Caraguatatuba. Devido a urgência para emissão dos projetos básicos dos sistemas de instalação dos túneis, os documentos digitais foram elaborados conforme a codificação da tabela abaixo. Para possibilitar o lançamento no sistema Extranet - Artesp, foi necessário realizar uma paridade na codificação, conforme detalhado na tabela a seguir:

Código do Arquivo Digital	Código sistema Extranet (Artesp)
DE-SPD000099-082.083-027-E03/141	DE-SPD082099-082.083-027-E03/141
DE-SPD000099-082.083-027-E03/142	DE-SPD082099-082.083-027-E03/142

Página 1 de 3





DE-SPD000099-082.083-027-E03/143	DE-SPD082099-082.083-027-E03/143
DE-SPD000099-082.083-027-E04/141	DE-SPD082099-082.083-027-E04/141
ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	ET-SPD082099-082.083-027-E01/001
ET-SPD000099-082.083-027-E01/002	ET-SPD082099-082.083-027-E01/002
ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	ET-SPD082099-082.083-027-E01/003
ET-SPD000099-082.083-027-E01/004	ET-SPD082099-082.083-027-E01/004
ET-SPD000099-082.083-027-E01/005	ET-SPD082099-082.083-027-E01/005
ET-SPD000099-082.083-027-E01/141	ET-SPD082099-082.083-027-E01/141
MC-SPD000099-082.083-027-E01/001	MC-SPD082099-082.083-027-E01/001
MD-SPD000099-082.083-027-E01/001	MD-SPD082099-082.083-027-E01/001
MD-SPD000099-082.083-027-E03/001	MD-SPD082099-082.083-027-E03/001
PL-SPD000099-082.083-027-E01/141	PL-SPD082099-082.083-027-E01/141
PL-SPD000099-082.083-027-E02/141	PL-SPD082099-082.083-027-E02/141
PL-SPD000099-082.083-027-E02/142	PL-SPD082099-082.083-027-E02/142
PL-SPD000099-082.083-027-E03/025	PL-SPD082099-082.083-027-E03/025
PL-SPD000099-082.083-027-E03/141	PL-SPD082099-082.083-027-E03/141
PL-SPD000099-082.083-027-E03/142	PL-SPD082099-082.083-027-E03/142
PL-SPD000099-082.083-027-E03/143	PL-SPD082099-082.083-027-E03/143
PL-SPD000099-082.083-027-E04/141	PL-SPD082099-082.083-027-E04/141
PL-SPD000099-082.083-027-E04/142	PL-SPD082099-082.083-027-E04/142





Sem mais, certo de vossa costumeira atenção, a Concessionária aproveita a oportunidade para cumprimentá-lo




Atenciosamente,

ALLAN JORGE
TINOCO OLIVEIRA
DE
VASCONCELOS:03
023652490



Assinado de forma digital
por ALLAN JORGE TINOCO
OLIVEIRA DE
VASCONCELOS:030236524
90
Dados: 2022.03.10
22:45:04 -03'00'

Concessionária Rodovia dos Tamoios S.A.
Allan Tinoco Vasconcelos
Gerência de Engenharia



 ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO			Código ARTESP: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV. 0
			Emissão: 10/12/2021	Folha: 1 de 47	
Emitente 			Resp. Técnico / Projetista 		
			Resp. Técnico / Concessionária		
Lote: 27	Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE - DER		
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião - Lote 1, Lote 2- Lote 3 e Lote 4			Verificado - ARTESP		
OBJETO: Especificação Técnica Painéis de Média Tensão (PMTs)			Aprovado - ARTESP		
Documentos de Referência: T-101 DE-SPD000099-082.083-027-E01/001 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/002 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/003 DE-SPD000099-082.083-027-E01/004 T-102 DE-SPD000099-082.083-027-E01/021 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/022 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/023 DE-SPD000099-082.083-027-E01/024 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/025 T-301 DE-SPD000099-082.083-027-E01/041 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/042 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/043 DE-SPD000099-082.083-027-E01/044 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/045 DE-SPD000099-082.083-027-E01/061 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/062 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/063 DE-SPD000099-082.083-027-E01/064 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/065 T-302/401 DE-SPD000099-082.083-027-E01/081 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/082 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/083 DE-SPD000099-082.083-027-E01/084 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/085 DE-SPD000099-082.083-027-E01/101 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/102 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/103 DE-SPD000099-082.083-027-E01/104 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/105 T-402 DE-SPD000099-082.083-027-E01/121 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/122 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/123 DE-SPD000099-082.083-027-E01/124					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
0C	08/02/2022	R.S.R.B.			
0B	07/01/2022	R.S.R.B.			
0A	10/12/2021	R.S.R.B.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP






 <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 2 de 47	
	Emitente:  <small>ENGETEC</small>		

ÍNDICE




1. OBJETIVO	7
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	7
3. INTRODUÇÃO	9
4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL	9
5. REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS PAINÉIS DE MEDIA TENSÃO (PMTS)	9
5.1. REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS PAINÉIS DE MEDIA TENSÃO (PMTS)	9
5.1.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	10
6. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DOS EQUIPAMENTOS PRINCIPAIS	11
6.1. CARACTERÍSTICAS DO DISJUNTOR	11
6.1.1. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS	11
6.1.2. MECANISMO DE OPERAÇÃO	12
6.1.3. ACESSÓRIOS	12
6.2. CARACTERÍSTICAS DOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE	13
6.2.1. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS	13
6.2.2. ISOLAMENTO	14
6.2.3. DIMENSIONAMENTO TÉRMICO E DINÂMICO	14
6.2.4. RELAÇÕES, CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL	14
6.3. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR DE POTENCIAL	14
6.3.1. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS	14
6.3.2. ISOLAMENTO	15
6.3.3. RELAÇÕES, CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL	15
6.4. CARACTERÍSTICAS DOS SECCIONADORES	15



 	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	0
	Emissão:	Folha:
10/12/2021	3 de 47	
Emitente:		




6.4.1.	CARACTERÍSTICAS NOMINAIS	15
6.4.2.	MECANISMO DE OPERAÇÃO	16
6.4.3.	ACESSÓRIOS	16
6.5.	CARACTERÍSTICAS DOS PARA-RAIOS	16
6.5.1.	CARACTERÍSTICAS NOMINAIS	16
7.	CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS	17
8.	CONDIÇÕES DE SERVIÇO	17
9.	FONTES DE TENSÃO AUXILIAR	18
10.	COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA.....ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
11.	REQUISITOS GERAIS DOS PAINÉIS DE MÉDIA TENSÃO (PMTS)	19
11.1.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	19
11.2.	BARRAMENTOS	20
11.3.	FIAÇÃO	21
11.4.	AQUECIMENTO E ILUMINAÇÃO	22
11.4.1.	AQUECIMENTO	22
11.4.2.	ILUMINAÇÃO	22
12.	REQUISITOS TÉCNICOS GERAIS DOS COMPONENTES (ONDE APLICÁVEL)	23
12.1.	BOTONEIRAS DE COMANDO	23
12.1.1.	GERAL	23
12.1.2.	CORES	23
12.2.	BLOCOS DE TESTES	23
12.3.	CALHAS PLÁSTICAS	24
13.	CHAVES SELETORAS E DE COMANDO	24



 	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	4 de 47
	Emitente:			



13.1.	GERAL.....	24
13.2.	ESPELHOS.....	25
13.3.	CHAVES SELETORAS	25
13.4.	CHAVES DE COMANDO	25
14.	CONTATOS ELÉTRICOS DE EQUIPAMENTOS	26
15.	FUSÍVEIS DE BAIXA TENSÃO	26
16.	IDENTIFICAÇÃO DA FIAÇÃO	26
17.	INSTRUMENTOS INDICADORES.....	26
18.	PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PAINÉIS DE MÉDIA TENSÃO (PMTS).	27
19.	PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO DA SIGLA DO EQUIPAMENTO E DOS COMPONENTES	28
19.1.	IDENTIFICAÇÃO INTERNA DE COMPONENTES	28
19.2.	IDENTIFICAÇÃO EXTERNA DE COMPONENTES	29
19.3.	IDENTIFICAÇÃO DA SIGLA DO EQUIPAMENTO	29
20.	RELÉS DE PROTEÇÃO	29
21.	RELÉS DE BLOQUEIO (ONDE APLICÁVEL)	30
22.	RELÉS AUXILIARES.....	31
23.	RELÉS DE TEMPO.....	31
24.	SINALIZADORES LUMINOSOS	31
24.1.	GERAL.....	31
24.2.	CORES	32
25.	TRANSDUTORES (QUANDO APLICÁVEL).....	33
25.1.	GERAL.....	33
25.2.	TRANSDUTORES DE TENSÃO.....	33



 ARTESP <small>AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</small>	 TAMOIOS	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
		Emissão:	10/12/2021	Folha:	5 de 47
		Emitente:	 ENGETEC <small>soluções para a infraestrutura</small>		



25.3.	TRANSDUTORES DE CORRENTE	33
25.4.	TOMADAS MULTIPOLARES (QUANDO APLICÁVEL)	33
25.5.	TERMINAÇÕES DE CABOS	34
25.5.1.	TERMINAÇÕES PARA CABOS DE POTÊNCIA DE MÉDIA TENSÃO	34
25.6.	TERMINAIS PARA CABOS DE POTÊNCIA DE BAIXA TENSÃO	34
25.7.	TERMINAIS PARA CABOS DE CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO	34
25.8.	FIAÇÃO INTERNA.....	35
25.9.	RÉGUAS DE BORNES E ACESSÓRIOS	36
26.	PINTURA (NA OPÇÃO ALUMÍNIO)	37
27.	ENSAIOS	37
27.1.	ENSAIOS DE ROTINA	37
27.2.	ENSAIOS DE TIPO.....	38
27.3.	ENSAIOS DE CAMPO.....	38
28.	FERRAMENTAS ESPECIAIS.....	39
29.	INFORMAÇÕES TÉCNICAS	39
29.1.	DADOS DE FABRICAÇÃO	39
29.2.	DADOS TÉCNICOS.....	40
29.3.	COORDENAÇÃO E SELETIVIDADE DAS PROTEÇÕES	40
30.	NORMAS TÉCNICAS	40
31.	EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS NO FORNECIMENTO.....	41
32.	FERRAMENTAS ESPECIAIS.....	42
33.	EMBALAGEM E TRANSPORTE.....	42
34.	DOCUMENTAÇÃO	42



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 6 de 47	
	Emitente: 		

34.1.	DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE:	43
34.2.	DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO	43
35.	EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO ..	46
36.	EMBALAGEM E TRANSPORTE	46
37.	GARANTIA	46
38.	ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	47



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 7 de 47	
	Emitente: 		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento dos Painéis de Media Tensão (PMTs), dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401, T402, e as Subestações: SE-T101.001, SE-102.001, SE-T301.001 e 002, SE-T302/401.001 e 002, SE-T402.001 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1.

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios deve ser o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 8 de 47	
	Emitente: 		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	0
	Emissão:	Folha:
	10/12/2021	9 de 47
Emitente:		

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar a especificação técnica para a Fabricação e o Fornecimento dos Painéis de Média Tensão (PMTs) para as Subestações das obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

O fornecimento inclui projeto, fabricação, inspeção, ensaios na fábrica, embalagem para transporte, testes finais de campo e comissionamento dos Painéis de Média Tensão (PMTs), a ser fornecido completo com acessórios, ferramentas e dispositivos especiais.

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

Este item especifica os requisitos técnicos detalhados que devem ser atendidos quanto às características, desempenho, projeto, fabricação, transporte e montagem dos Painéis de Média Tensão (PMTs) objeto do fornecimento.

Esta Especificação Técnica pretende que o equipamento fornecido seja tanto quanto possível projetado, fabricado e montado de acordo com a prática normal da PROPONENTE na produção dos Painéis de Média Tensão (PMTs) desta capacidade.

5. REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS PAINÉIS DE MEDIA TENSÃO (PMTS)



Esta seção especifica os requisitos técnicos detalhados que devem ser atendidos para o projeto e fabricação dos conjuntos de manobra blindados a serem fornecidos, em complementação ao especificado no item Requisitos Técnicos Gerais.

5.1. REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS PAINÉIS DE MEDIA TENSÃO (PMTS)

O projeto, fabricação e ensaios dos painéis devem atender aos requisitos destas especificações e das normas IEC 62271-200 e IEC 62271-1.

Tipo



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 10 de 47	
	Emitente: 		

Os Painéis de Média Tensão (PMTs) devem ser do tipo blindado para instalação interna (uso abrigado). Os disjuntores de média tensão, devem ser extraíveis.

Fazem parte também do escopo de fornecimento, o fornecimento do Cubículo de Entrada e Medição(Padrão EDP Brasil ,Concessionária de Energia), instalação abrigada, bem como a construção do prédio Abrigo ,conforme padrões da Concessionária.

5.1.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS




Os Painéis de Média Tensão (PMTs) deve ser formados por painéis (módulos), instalados um ao lado do outro, conforme apresentado no diagrama unifilar.

Os painéis devem ter as seguintes características elétricas:

- Fabricante Informar na proposta
- Modelo Informar na proposta
- Número de colunas Informar na proposta
- Tipo Metal Clad
- Tensão nominal 13,8 kV
- Frequência nominal 60 Hz
- Tensão suportável nominal a frequência industrial durante 1 minuto, para terra e entre fases .. 34 kV
- Tensão suportável de impulso atmosférico, para terra e entre fases 95 kV
- Corrente nominal – 630A
- Corrente nominal do Barramento0 630A
- Corrente nominal suportável de curta duração por um segundo (mínima) Icc = 21 kA
- Grau de proteção mínimo IP54
- Dimensões máximas Fornecer desenho dimensional na proposta.

Observações:



 	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	11 de 47
	Emitente:			

Todos os painéis devem vir completos com componentes de baixa tensão (relés de proteção, chaves de teste, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, chaves seletoras, botões, bornes e outros).

Os Painéis de Media Tensão (PMTs) devem ser do tipo autoportante adequados para instalação interna (uso abrigado). Todos os Painéis terão o acesso dos cabos, pela parte inferior, com previsão para instalação de dispositivos que impeçam a entrada de pó.

Os Painéis devem ter fechamento removíveis, que possibilitem além da parte frontal(porta) acesso pela parte traseira e lateral.

Todos os Painéis de Média Tensão (PMTs) devem ter Grau de Proteção IP- 65

6. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DOS EQUIPAMENTOS PRINCIPAIS



6.1. CARACTERÍSTICAS DO DISJUNTOR

Os disjuntores de média tensão, devem ser tripolares, extraíveis, a gás (SF6), para instalação abrigada em painéis metálicos. Devem ser próprios para conexão e proteção dos dispositivos, com os parâmetros elétricos compatíveis com os circuitos do ponto de aplicação da presente especificação, e deve ser projetado, fabricado e testado em conformidade com a IEC 62271-100.

6.1.1. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS

- Quantidade por painel01
- Fabricante Informar na proposta
- Modelo Informar na proposta
- Tipo Trifásico, fixo
- Tensão Nominal 13,8 kV
- Nível básico de isolamento95 kV
- Tensão suportável nominal a 60 Hz durante 1 min. (valor eficaz)34 kV



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 12 de 47	
	Emitente: 		

- Frequência nominal60 Hz
- Corrente nominal 630 A
- Corrente de Curto-Circuito 1 s21 kA
- Dimensões máximasFornecer desenho dimensional na proposta.

6.1.2. MECANISMO DE OPERAÇÃO

O mecanismo de operação dos disjuntores de média tensão deve ser do tipo por molas pré-carregadas com disparo livre mecânica e eletricamente.

O mecanismo deve acionar os três polos simultaneamente, devendo a energia acumulada nas molas ser suficiente para um ciclo "O-C-O".

O mecanismo de operação deve ser provido com dispositivos anti-bombeamento e disparadores de fechamento.

O motor de carga da mola de fechamento deve ser para tensão auxiliar em 125 Vcc.



Para o caso de falta de tensão auxiliar, o mecanismo deve ser provido de meios para carregar manualmente a mola de fechamento.

6.1.3. ACESSÓRIOS

Cada disjuntor de média tensão deve ser fornecido com, pelo menos, os seguintes acessórios.

- Motor, bobina de abertura e bobina de fechamento;
- Indicador mecânico de posição (aberto/fechado);
- Indicador de carga da mola;
- Chave de contatos auxiliares com a quantidade requerida em projeto;
- Contador de Operações.



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	0
	Emissão:	Folha:
10/12/2021	13 de 47	
Emitente:		

6.2. CARACTERÍSTICAS DOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE



Os transformadores de corrente devem ter isolamento seco, moldados em resina sintética, para instalação abrigada em painéis blindados com resfriamento natural a ar.

Devem ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com a norma ABNT NBR 6856.

6.2.1. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS

- Fabricante Informar na proposta
- Modelo Informar na proposta
- Corrente nominal primária Informar na proposta
- Corrente nominal do secundário Informar na proposta
- Classe de Isolamento dos TCs 15 kV
- Frequência nominal 60 Hz
- Relação nominal Informar na proposta
- Tensão suportável nominal primária de impulso atmosférico (valor de crista) 95 kV
- Tensão suportável freq. industrial 60 Hz 01 min. (valor eficaz) 34 kV
- Capacidade de corrente térmica (1s) mínima 21 kA
- Número de enrolamentos secundários Informar na proposta
- Classe de exatidão do secundário de proteção Informar na proposta
- Classe de exatidão do secundário de medição Informar na proposta
- Corrente térmica nominal (I_{th} mínima) 80 x I_n
- Corrente dinâmica nominal (I_d mínima) 200 x I_n



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 14 de 47	
	Emitente: 		

6.2.2. ISOLAMENTO

Os materiais isolantes utilizados na fabricação dos transformadores devem ser adequados quanto a classe de temperatura.

6.2.3. DIMENSIONAMENTO TÉRMICO E DINÂMICO

Os transformadores de corrente devem suportar as solicitações térmicas e dinâmicas devido à corrente de curto-circuito prevista no local onde deve ser instalados.

6.2.4. RELAÇÕES, CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL

As relações, classes de exatidão e respectivas cargas nominais estão indicadas nos respectivos diagramas unifilares.

6.3. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR DE POTENCIAL



Os transformadores de potencial devem ter isolamento seco, moldados em resina sintética, para instalação abrigada em painéis blindados com resfriamento natural a ar.

Devem ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com a norma NBR 6855.

6.3.1. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS

- Fabricante Informar na proposta
- Modelo Informar na proposta
- Tensão nominal primária Informar na proposta
- Tensão nominal do secundário Informar na proposta
- Classe de tensão 15kV
- Grupo do Ligação Informar na proposta
- Frequência nominal 60 Hz



	Código:		REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		0
	Emissão:	Folha:	
	10/12/2021	15 de 47	
Emitente:			
			

- Tensão suportável nominal primária de impulso atmosférico (valor de crista)95 kV
- Número de enrolamentos secundários Informar na proposta
- Classe de exatidão Informar na proposta
- Fator de sobretensão contínuo Informar na proposta

6.3.2. ISOLAMENTO

Os materiais isolantes utilizados na fabricação dos transformadores devem ser adequados quanto a classe de temperatura.

Os transformadores de Potencial terão proteção primária através de Fusíveis compatíveis com suas características.

6.3.3. RELAÇÕES, CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL

As relações, classes de exatidão e respectivas cargas nominais estão indicadas nos respectivos diagramas unifilares.

6.4. CARACTERÍSTICAS DOS SECCIONADORES




Os seccionadores de MT devem ser tripolares, com acionamento manual simultâneo nas três fases e apropriadas para instalação abrigada em painéis blindados.

Devem ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as normas ABNT aplicáveis.

6.4.1. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS

- Fabricante Informar na proposta
- Modelo Informar na proposta
- Tensão Nominal 15 kV
- Nível básico de isolamento95 kV



 	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	0
	Emissão:	Folha:
	10/12/2021	16 de 47
Emitente:		

- Tensão suportável nominal a 60 Hz durante 1 min. (valor eficaz)34 kV
- Frequência nominal60 Hz
- Corrente de Curto Circuito 1 s (mínima)21 kA
- Corrente nominal (In)..... 630A
- Tipo de manobramanual sem carga
- Dimensões máximasFornecer desenho dimensional na proposta.

6.4.2. MECANISMO DE OPERAÇÃO

O comando deve ser tripolar simultâneo através de punho de manobra, acionamento rotativo ou tipo alavanca com indicação mecânica da posição da chave.

O mecanismo deve ser provido de dispositivo mecânico para travar o seccionador nas posições aberta e fechada.

6.4.3. ACESSÓRIOS

Cada seccionador deve ser fornecido com contatos auxiliares para intertravamento ou sinalização, todos levados a régua de bornes, devidamente identificada.

6.5. CARACTERÍSTICAS DOS PARA-RAIOS




Os para-raios devem ter isolamento seco, moldados em polímero, para instalação abrigada em painéis blindados com resfriamento natural a ar.

Devem ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com a norma ABNT NBR 16050.

6.5.1. CARACTERÍSTICAS NOMINAIS

- Fabricante Informar na proposta
- Modelo Informar na proposta



 	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	0
	Emissão:	Folha:
10/12/2021	17 de 47	
Emitente:		

- Tipo ZnO
- Tensão nominal do para-raios 12kV
- Máxima tensão de operação contínua 10,2kV
- Corrente de descarga nominal..... 10 kA
- Frequência nominal 60 Hz

7. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

O PMT deve ser operado e monitorado localmente e remotamente pelo CCO, por meio de protocolo IEC 61850 e MOD BUS/TCP-IP.

Os disjuntores de média tensão (SF6) deverão ter seu status monitorado/ remotamente, tais como: aberto, fechado, extraído, inserido, mola carregada, posição de chave de aterramento, idem chave seccionadora, relé de referência de tensão.

Todas as grandezas elétricas deverão ser transmitidas para o CCO

Todos os circuitos de força e controle, e dispositivos de proteção/seccionamento, deverão ter seu status monitorados remotamente pelo CCO.




8. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

As condições de serviço são normais para equipamentos para instalação interna (uso abrigado), de acordo com as Normas IEC 62271-200 e IEC 62271-1.

Os equipamentos devem ser projetados e construídos para instalação em região de clima tropical, nas seguintes condições ambientais:

- Altitude inferior a 1000 m
- Temperaturas:
 - Mínima..... - 5° C



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 18 de 47
	Emitente: 	

- Máxima.....45° C
- Velocidade básica do vento..... 110 km/h
- Clima tropical
- Umidade relativa do ar a 45°C.....>80%
- Qualidade do ar alta salinidade
- Proximidade de costa marítima Sim

As condições anteriores contribuem à formação de fungos e à oxidação. Os equipamentos devem ser projetados e construídos tendo em vista estas condições.

9. FONTES DE TENSÃO AUXILIAR



As seguintes tensões deve ser utilizadas no projeto:

- Sistema elétrico de Potência (MT): sistema trifásico em delta, três fios, 13,8 KV, 60 Hz;
- Sistema elétrico de Potência (BT): sistema trifásico em estrela, neutro solidamente aterrado, quatro fios, 660 V, 60 Hz;
- Auxiliares: sistema trifásico em estrela, neutro solidamente aterrado destinado a suprir circuitos de iluminação, aquecimento dos painéis e tomadas, 380/220 V, 60 Hz;
- Equipamento do Sistema de Controle e Supervisão (SCADA), sistema monofásico com neutro aterrado, dois fios estabilizado, 220 V, faixa de variação da tensão de + 2% a -2%, 60 Hz;
- Tensão de Controle; 125Vcc, fornecimento externo, por Conjunto Inversor /Baterias

A PROPONENTE deve fornecer todos os dispositivos necessários para proteger e garantir o perfeito funcionamento dos equipamentos elétricos e eletrônicos contra interferências e surtos de tensão que possam ocorrer nas alimentações fornecidas pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.

Deve ser levado em conta que, sob determinadas condições de serviço, durante curto espaço de tempo, tais como durante a partida de grandes motores, as tensões especificadas podem atingir valores abaixo dos acima especificados.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 19 de 47	
	Emitente: 		

10. REQUISITOS GERAIS DOS PAINÉIS DE MÉDIA TENSÃO (PMTs).

10.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Os Painéis de Média Tensão (PMTs) devem ser fabricados em chapa de aço Inox ou Alumínio (Em bitola compatível as de aço a seguir especificadas), livre de quaisquer imperfeições, de espessura não inferior a 2,7 mm (nº 12 MSG) para as estruturas e espessura, não inferior a 1,95 mm (nº 14 MSG) para as chapas internas e externas, como placas de montagem, portas e fechamentos. Divisórias para compartimentação devem ser executadas em chapa com espessura 1,95 mm (nº 14 MSG). O grau de proteção deve ser no mínimo IP-65, conforme norma IEC 60529. Devem atender também aos requisitos da norma regulamentadora – NR10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

Os Painéis de Média Tensão (PMTs) devem ser de construção compartimentada.



Os Painéis de Média Tensão (PMTs) devem ser projetados e dimensionados para garantir ao conjunto rigidez e capacidade de absorção de vibrações mecânicas a que estão submetidos no transporte e no local de operação, e facilidade de acesso aos componentes internos. Devem ser construídos em seções, de modo a possibilitar a sua separação para transporte e acesso ao local de instalação. Após a montagem, o alinhamento entre as seções deve ser perfeito.

Cada seção para transporte dos Painéis de Média Tensão (PMTs) deve possuir dispositivos que permitam o içamento, para fins de carga e descarga.

Os dispositivos para fixação dos Painéis de Média Tensão (PMTs) ao piso devem estar incluídos no Fornecimento. Os desenhos detalhados da base e da maneira de fixação ao piso deve ser submetido à aprovação da CONTRATANTE.

O projeto e o sistema de montagem dos Painéis de Média Tensão (PMTs) devem permitir ampliações do sistema e acesso para manutenção de forma irrestrita a todos os seus componentes.



	Código:		REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		0
	Emissão:	Folha:	
	10/12/2021	20 de 47	
Emitente:			
			

Se os Painéis de Média Tensão (PMTs) possuírem equipamentos de potência e de controle, estes devem ser separados entre si, definindo-se uma seção para cada finalidade (potência ou controle).

Com este objetivo, circuitos de automatismo, intertravamento, proteção, alarme, sinalização, medição e outros do gênero, devem ocupar seções distintas dos circuitos de potência.

Devem ser enviados à CONTRATANTE para aprovação, desenhos dos detalhes de lay-out, fixação e identificação dos equipamentos e cortes dos Painéis de Média Tensão (PMTs).

Todas as partes metálicas não previstas para condução de corrente devem ser ligadas ao barramento de terra do painel. Este barramento deve ficar na parte inferior interna do painel, correndo por toda a sua extensão.

Os Painéis de Média Tensão (PMTs) com os transformadores de Medição (TCs e TP) da concessionária devem ter dispositivos para lacre.



A entrada e saída dos cabos de Media Tensão será através de terminações apropriadas (muflas) fazendo uso da parte inferior do painel. Deve ser previsto espaço suficiente para acomodação das muflas, sem comprometer sua utilização.

10.2. BARRAMENTOS

Os barramentos devem ser executados em cobre eletrolítico, de seção compatível com a corrente nominal do conjunto, e fixados de forma a suportar os esforços dinâmicos e térmicos resultantes da máxima corrente de curto-circuito especificada e devem estar em conformidade com a norma IEC 62271-200.

A disposição das fases para painéis de corrente alternada deve ser R-S-T da esquerda para a direita, de cima para baixo e da frente para trás, quando se está de frente para o painel. Todos os instrumentos, barramentos e equipamentos envolvendo circuitos trifásicos



	Código:		REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		0
	Emissão:	Folha:	
	10/12/2021	21 de 47	
Emitente:			
			

devem ser dispostos e conectados conforme o padrão. Dispositivos similares devem ter sua fiação desta forma.

As barras devem ser identificadas através de fitas/adesivos coloridas(os) nas cores Vermelho (fase R), Branco (fase S) e marrom (fase T), seguindo o mesmo padrão das cores adotadas pela Concessionária.

Todas as uniões ou derivações devem ser parafusadas.

As barras devem ser montadas em suportes isolantes, e a passagem entre os compartimentos deve ser feita por meio de barreiras individuais, de material isolante. Placas metálicas removíveis ou portas articuladas e parafusadas devem ser providas em cada seção do conjunto para permitir acesso para manutenção e inspeção do barramento.

Não deve ser necessário reaperto das uniões ou derivações após a colocação em operação do equipamento.



Com base nos valores das correntes nominais e de curto-circuito em cada compartimento dos Painéis de Média Tensão (PMTs) a PROPONENTE deve efetuar o dimensionamento dos barramentos quanto à capacidade térmica, dinâmica e momentânea. A comprovação do atendimento às solicitações deve ser feita via apresentação dos relatórios de ensaio de tipo conforme a norma IEC 62271-200.

10.3. FIAÇÃO

As interligações entre seções dos Painéis de Média Tensão (PMTs), quando este for dividido em partes para transporte, devem ser feitas por meio de réguas de interligação. O mesmo processo deve ser utilizado para interconexão entre os conjuntos e/ou equipamentos de um mesmo fornecimento e que fazem parte de um sistema.

A fiação interna pode ser executada em calhas plásticas não propagantes de fogo, mangueiras flexíveis apropriadas ou chicotes. A fiação deve ter comprimento suficiente de modo a evitar esforços mecânicos nos pontos de conexão e fixação. Nos locais em que for



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 22 de 47	
	Emitente: 		

utilizado calhas plásticas ou mangueiras flexíveis, a ocupação não deve ser superior a 40 % de sua área útil.

As interligações entre bornes devem ser realizadas pela PROPONENTE.

Não deve ser aceitas emendas ou avarias na fiação.

10.4. AQUECIMENTO E ILUMINAÇÃO

10.4.1. AQUECIMENTO

Para os Painéis de Média Tensão (PMTs). deve ser previsto aquecimento adequado, de modo que a temperatura interna de operação se mantenha dentro da faixa pretendida, evitando condensação e de modo que os equipamentos operem corretamente nas condições ambientais especificadas nas condições de serviço.

A fim de evitar a condensação de umidade no interior do painel, deve ser instalada resistência com potência adequada para que a temperatura interna se mantenha 5°C acima da temperatura ambiente, controlada por termostato. A resistência deve possuir proteção metálica externa e ser para operação em 220 Vca, com superfície de dissipação suficiente para a emissão térmica requerida, sem sobreaquecimento. No circuito das resistências deve haver um minidisjuntor termomagnético destinado à interrupção do circuito.

O suprimento de energia para aquecimento deve ser externo, 220 V, monofásico.



Cada painel deve ter uma tomada para energização dos circuitos de aquecimento durante o período de armazenamento ou de manutenção do painel.

10.4.2. ILUMINAÇÃO

Deve ser prevista internamente à caixa de comando e proteção (baixa tensão), uma luminária com lâmpada tipo LED, com potência adequada, tensão de 220 V, comandada por um interruptor acionado manualmente.

O suprimento de energia para iluminação deve ser externo, 220 V, monofásico.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	23 de 47
	Emitente:			

11. REQUISITOS TÉCNICOS GERAIS DOS COMPONENTES (ONDE APLICÁVEL)

11.1. BOTOEIRAS DE COMANDO

11.1.1. GERAL

As botoeiras de comando devem ser do tipo pulsante e vida mecânica não inferior a 1 milhão de manobras. Todos os botões devem ser redondos, com 22 mm de diâmetro, para a classe de tensão adequada, corrente alternada ou contínua, contatos com capacidade para conduzir as correntes dos circuitos de comando continuamente sem exceder uma elevação de temperatura de 30°C e ter grau de proteção mínimo IP-65 conforme norma IEC 60529.

11.1.2. CORES

Todos os botões de comando devem ter as cores conforme estipulado abaixo, porém os botões de uma mesma cor não deve ter variações de tonalidade:



COR	FUNÇÃO
Vermelha	Ligar ou fechar
Verde	Desligar, abrir ou parar
Preta	Reposição
Amarela	Conhecimento ou rearme
Azul	Teste
Cinza	Funções múltiplas

11.2. BLOCOS DE TESTES

Os blocos de testes deve ser de conexão traseira, montagem semiembutida em painel, dotados de tampa frontal fixada por parafusos imperdíveis ou ser de conexão superior e inferior, montagem sobreposta em trilho DIN / placa de montagem.

A PROPONENTE deve fornecer todos os plugues compatíveis com os blocos de testes fornecidos.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 24 de 47	
	Emitente: 		

11.3. CALHAS PLÁSTICAS

As calhas plásticas têm que ser do tipo recorte aberto ou recorte fechado, fabricadas em PVC rígido ou flexível, não inflamável, com tampa facilmente removível.

Cada calha plástica deve ter no máximo 50% da sua área útil ocupada.

Devem ser instaladas calhas plásticas para execução da fiação de interligação ao lado das régua de bornes para a fiação externa de seção mínima de 100mm x 80mm , semi aberta.

12. CHAVES SELETORAS E DE COMANDO

12.1. GERAL



Todas as chaves seletoras e de comando devem ser do tipo rotativa para montagem em painel, com punhos de cor preta na parte frontal, mecanismo de operação na parte posterior e vida mecânica não inferior a 1 milhão de manobras.

As chaves devem ser fixadas ao painel conforme orientações do fabricante. Cada chave deve ter estágios de operação separados por no mínimo 30° e cames em arranjo tal que permita cumprir suas funções. Os contatos de todas as chaves devem ser autoajustáveis e devem operar sob a ação de molas. Deve ser previsto um dispositivo adequado para manter a pressão nos contatos quando os mesmos estão fechados, e as molas de compressão não deve ser elementos condutores de corrente. Todas as chaves seletoras e de comando devem ser adequadas para a correta classe de tensão, corrente alternada ou contínua e ter grau de proteção mínimo IP-65, conforme norma ABNT NBR IEC 60529.

As chaves devem ser previstas para operação contínua sob corrente nominal, sem exceder um aumento de temperatura de 30°C. A capacidade de interrupção de cargas indutivas deve ser de no mínimo 10 A em 220 V corrente alternada.

O sentido de rotação das chaves seletoras e de comando deve obedecer a tabela a seguir.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.: 0
	Emissão:	10/12/2021	Folha: 25 de 47
	Emitente:		

SENTIDO	
ANTI-HORÁRIO	HORÁRIO
Abrir	Fechar
Desligar	Ligar
Parar	Partir
Teste	Normal
Local	Remoto
Manual	Automático
Secundária	Principal
Diminuir	Aumentar

12.2. ESPELHOS

Cada chave seletora e de comando deve ser provida de um espelho, marcando clara e indelevelmente as posições de operação.

12.3. CHAVES SELETORAS

As chaves seletoras devem ter o número de posições requerido pelo circuito, contatos estáveis e punhos tipo knob.



As chaves seletoras voltimétricas (quando aplicáveis) devem ter quatro posições DESL-RS-ST-TR.

As chaves seletoras, quando usadas para transferência de comando, devem ter duas posições LOCAL-REMOTO, deve ser previsto contatos livres para sinalização remota de posição, levados a bornes de conexão devidamente identificados individualmente e separados em régua de bornes exclusiva.

12.4. CHAVES DE COMANDO

As chaves de comando tipo partida-parada ou liga-desliga devem ser de duas posições e punho tipo knob.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	26 de 47
	Emitente:			

13. CONTATOS ELÉTRICOS DE EQUIPAMENTOS

Os contatos elétricos de todos os equipamentos de controle, medição, proteção e supervisão (relés, chaves fim de curso, botões de comando, chaves seletoras e de controle etc.), exceto, eventualmente, os contatos de saídas binárias das Unidades de Aquisição de Dados e Controle, devem suportar a tensão nominal dos circuitos, em corrente alternada ou corrente contínua, ser eletricamente independentes e operar corretamente mesmo quando submetidos à vibração.

14. FUSÍVEIS DE BAIXA TENSÃO

Os fusíveis de baixa tensão, devem ser do tipo limitador de corrente, de ação retardada, instalados em corpo cerâmico preenchido com areia de quartzo (tipo cartucho).

Devem ser montados em base apropriada para fusível tipo seccionador.

15. IDENTIFICAÇÃO DA FIAÇÃO



Toda extremidade de cabos deve obrigatoriamente ser identificada com o TAG do componente e o seu terminal de conexão. Os marcadores (também conhecidos como "anilhas") devem ser montados no interior de tubos de plástico translúcido, e este sobre os cabos. Os tubos devem ser adequados a dimensão dos cabos.

16. INSTRUMENTOS INDICADORES

Todos os instrumentos indicadores devem ser próprios para montagem semi-embutida em painel, na posição vertical, leitura direta, conexão traseira.

Os instrumentos analógicos (quando aplicáveis) devem ser quadrados com 96 mm de lado, caixa e moldura em preto-fosco com dispositivo de ajuste de zero externo e acessível pela frente do instrumento. O ângulo de deflexão do ponteiro deve ser de 90° e a escala deve ser facilmente intercambiável e deve ter inscrições em preto sobre fundo branco.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.: 0
	Emissão:	10/12/2021	Folha: 27 de 47
	Emitente:		

Os instrumentos digitais, pode ser microprocessados, devem ter display de alta visibilidade, erro de linearidade dentro das respectivas normas do produto, resistente a influência da temperatura ambiente, tempo de resposta ≤ 500 ms, sensibilidade conforme diagramas unifilares, tensão de alimentação compatível com as fontes disponíveis. Os instrumentos devem ser imunes a ruídos, tais como surtos, campos eletromagnéticos, bem como possuir isolamento galvânica entre entrada, saída e alimentação e devem atender ao especificado adiante para as UACs (Unidade de Aquisição e Controle), onde aplicável.

As caixas dos instrumentos devem ter grau de proteção mínimo IP-65, conforme ABNT NBR IEC 60529 e o vidro de proteção (quando aplicável) deve ser do tipo antiofuscante.

A exatidão dos instrumentos indicadores deve ser de 1,5 % da plena escala, ou melhor.

Os instrumentos para corrente alternada devem ser projetados para circuitos de 60 Hz, e devem ser adequados e calibrados para conexão a secundários de transformadores de potencial e/ou a secundários de transformadores de corrente, com tensões e correntes conforme diagrama unifilar.

Quando aplicáveis, todos os wattímetros e varímetros para conexão a transformadores de potencial e de corrente devem ser trifásicos, três elementos e três fios. Os varímetros devem ser fornecidos com transformador defasador. Os varímetros devem ter escala com zero central e os wattímetros com zero à esquerda.



Quando aplicável, os instrumentos indicadores para ligação a transdutores devem ser adequados para sinal de 4 a 20 mA.

17. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PAINÉIS DE MÉDIA TENSÃO (PMTs).

A PROPONENTE deve fornecer uma placa de identificação para cada um dos Painéis de Média Tensão (PMTs).

As placas de identificação de marca, tipo e características devem ser rígidas, de metal não corrosível, e fixadas por meio de parafusos ou rebites adequados, na parte frontal dos mesmos. As placas devem incluir, mas não limitar se às seguintes informações:



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 28 de 47	
	Emitente: 		

- Número do Contrato da CONTRATANTE.
- Nome do fabricante ou marca;
- Tipo e designação do equipamento;
- Número de série e ano de fabricação;
- Grau de proteção;
- Tensão nominal do circuito principal (V ou kV) (quando aplicável);
- Corrente nominal do circuito principal (A) (quando aplicável);
- Frequência nominal (Hz) (quando aplicável);
- Capacidade de curto-circuito (kA) (quando aplicável).

Os detalhes de tamanho, localização e fixação da placa devem ser aprovados pela CONTRATANTE. As inscrições devem ser feitas na língua portuguesa.



18. PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO DA SIGLA DO EQUIPAMENTO E DOS COMPONENTES

18.1. IDENTIFICAÇÃO INTERNA DE COMPONENTES

Cada dispositivo utilizado, interna ou externamente aos Painéis de Média Tensão (PMTs), deve ser identificado por uma plaqueta que cont o código do equipamento. Estas plaquetas devem ser sempre internas aos painéis, e localizadas de forma a permitir uma fácil visualização. No caso de equipamentos extraíveis (se houver), exceto fusíveis, devem ser providas duas plaquetas, uma localizada no painel e outra no equipamento. A primeira deve ser localizada em posição tal que seja visível mesmo com o equipamento inserido.

As plaquetas de identificação devem ser de plástico, com inscrições pretas indeléveis em fundo branco ou amarelo.



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	0
	Emissão:	Folha:
	10/12/2021	29 de 47
Emitente:		

18.2. IDENTIFICAÇÃO EXTERNA DE COMPONENTES

Externamente ao painel devem ser fixadas plaquetas que identifiquem cada componente, conforme Projeto. As plaquetas devem ser visíveis externamente ao painel.

As plaquetas de identificação devem ser de plástico, com inscrições pretas indelévels em fundo branco ou amarelo.

18.3. IDENTIFICAÇÃO DA SIGLA DO EQUIPAMENTO

Na parte superior do painel, deve ser provida uma plaqueta, de no mínimo 120 x 60 mm, que identifique o conjunto.

As plaquetas devem ser de acrílico, com inscrições brancas indelévels em fundo preto e fixadas por parafusos ou rebites (incluindo rebites plásticos).

As plaquetas de identificação da sigla do equipamento devem ser providas na parte frontal e posterior do mesmo (caso exista acesso traseiro).



19. RELÉS DE PROTEÇÃO

Todos os relés de proteção devem ser do tipo microprocessados devem atender ao especificado. para os sistemas eletrônicos.

Todos os relés de proteção devem ser adequados para conexão aos secundários dos transformadores de corrente e dos transformadores de potencial nas correntes e tensões indicadas no diagrama unifilar, ou ainda, à saída de transdutores de corrente e de tensão de campo.

Os ajustes dos relés de proteção devem ser feitos pela parte frontal dos mesmos, não se admitindo a remoção do relé para executar tal operação. Os dispositivos de ajuste devem ser facilmente acessíveis e claramente identificados.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 30 de 47	
	Emitente: 		

A operação de cada elemento do relé deve ser identificada por um LED (Diodo Emissor de Luz). Os LEDs devem ser coordenados com o projeto do circuito, para garantir operação correta quando um ou mais elementos do relé atuarem simultaneamente.

Os relés devem possuir também display para sua navegação, com indicações de atuações, medidas de grandezas elétricas e interface com a operação.

Os contatos de saída dos relés devem ser de material a prova de corrosão e de vibração.

A curva real de operação de qualquer relé de proteção não deve variar mais que 5 % das curvas de tempo publicadas em catálogos.

O sistema de alimentação auxiliar da CONTRATANTE apresenta ruídos e harmônicos próprios de uma instalação industrial. Caso os relés de proteção sejam sensíveis a isto, a PROPONENTE deve prover filtros adequados para que os relés de proteção operem dentro das características garantidas.



Os relés digitais devem estar funcionalmente integrados aos equipamentos eletrônicos do fornecimento e, portanto, devem possuir comunicação integrada para fins de supervisão e ajustes remoto, com no mínimo duas portas de comunicação em meio físico ETHERNET, com protocolo padrão IEC 61850 e duas para comunicação MOD BUS/TCP-IP.

20. RELÉS DE BLOQUEIO (ONDE APLICÁVEL)

Os relés de bloqueio devem ser de alta velocidade, rearme manual, local. Os relés devem ser fornecidos com número suficiente de contatos NA e contatos NF para cumprir sua função. Não deve ser aceitos relés multiplicadores de contatos.

Os contatos dos relés de bloqueio devem ter capacidade de condução contínua da corrente nominal do circuito, sem exceder o limite de elevação de temperatura de 30°C. A capacidade de interrupção das cargas indutivas deve ser de no mínimo 10 A em 220 V, corrente alternada.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	31 de 47
	Emitente:			

As bobinas dos relés de bloqueio devem ser adequadas para operação na tensão de comando disponível no projeto.

21. RELÉS AUXILIARES

Os relés auxiliares devem ser do tipo fixo, e devem operar corretamente mesmo quando submetidos a vibração.

As bobinas devem ser tropicalizadas, resistentes a óleo, umidade e fungos, sem resistências em série para redução da tensão. Devem operar à tensão de comando disponível no projeto, corrente alternada ou contínua, conforme requerido, devem suportar as flutuações de tensão do circuito de comando.

Os relés auxiliares devem possuir no mínimo 4 (quatro) contatos eletricamente independentes, não aterrados, do tipo NA ou NF.

22. RELÉS DE TEMPO

Os relés auxiliares temporizados providos de temporização na energização ou na desenergização, conforme requerido pelo circuito, devem atender às mesmas recomendações especificadas para os relés auxiliares, com exceção ao número de contatos, que deve ser no mínimo 1NAF.



O dispositivo de ajuste de tempo deve ser um dial calibrado, externo à caixa do relé.

23. SINALIZADORES LUMINOSOS

23.1. GERAL

Toda a sinalização de estado deve ser feita através de LEDs (Diodos Emissores de Luz) montados em armações apropriadas. Não deve ser aceitos sinalizadores com lâmpadas incandescentes.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	32 de 47
	Emitente:			

As armações para sinalização devem ser próprias para montagem em painel, com lentes apropriadamente coloridas. As lentes devem ser de um material que não venha a sofrer deformações ou mudança de coloração com o tempo.

As armações de sinalização e os LEDs devem formar um conjunto que indique claramente se estão acesas ou não, mesmo quando sujeitas à incidência direta da luz solar.

As legendas dos sinalizadores devem ser em português e previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

23.2. CORES

Todas as armações de sinalização devem ter as cores conforme estipulado abaixo, porém as armações de uma mesma cor não podem ter variações de tonalidades:



- Posição de Equipamento de Manobra:

COR	FUNÇÃO
Verde	aberto
Vermelha	fechado
Branca	em teste
Amarelo	mola carregada
Azul	em manutenção
Amarela	porta aberta

- Geral

COR	FUNÇÃO
amarela	condição anormal
vermelha	Equipamento energizado (ligado)
verde	equipamento desenergizado (desligado)
verde	carregador/bateria em flutuação
vermelha	Carregador/bateria em carga
amarela	Carregador/bateria fim de carga
branca	Posição de chave seletora
branca	relé de bloqueio armado (normal)
branca	Supervisão de bobina (normal)
Branca	discrepância
Vermelha	bomba principal



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	33 de 47
	Emitente:			

24. TRANSDUTORES (QUANDO APLICÁVEL)

24.1. GERAL

Os transdutores deve ser utilizados para converter sinais analógicos diversos em sinais analógicos padrão de 4 a 20 mA, devem ser eletrônicos, dotados de separação galvânica entre os circuitos de alimentação, entrada e saída de sinal, sem partes móveis e não devem requerer manutenção.

Os transdutores devem ser adequados para o sinal analógico a ser convertido, resistentes à umidade, ao choque, protegidos contra surtos, correntes parasitas, campos magnéticos, e devem poder operar sem sofrer danos, com o circuito de saída aberto (sem carga).

Os transdutores devem possuir níveis adequados de sobrecarga, de acordo com sua utilização.

24.2. TRANSDUTORES DE TENSÃO

Os transdutores de tensão devem ser adequados para ligação a secundários de transformadores de potencial com as tensões apresentadas no diagrama unifilar.



24.3. TRANSDUTORES DE CORRENTE

Os transdutores de corrente devem ser adequados para ligação a secundários de transformadores de corrente conforme os valores nominais apresentados no diagrama unifilar.

24.4. TOMADAS MULTIPOLARES (QUANDO APLICÁVEL)

As tomadas multipolares devem ser do tipo pino-tomada, de múltiplos pinos, possuir guia para polarização e trava para fixação. As tomadas devem ter capacidade para 20 A, em regime permanente, e serem de classe 250 V.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 34 de 47	
	Emitente: 		

As tomadas devem ser identificadas de maneira indelével e imperdível.

24.5. TERMINAÇÕES DE CABOS

24.5.1. TERMINAÇÕES PARA CABOS DE POTÊNCIA DE MÉDIA TENSÃO

As terminações devem ser do tipo seco, para uso interno, para cabos de cobre unipolares, isolados em borracha etileno-propileno, blindadas, com capa de EPR. As terminações devem ser próprias para conexão cabo-barra.

24.6. TERMINAIS PARA CABOS DE POTÊNCIA DE BAIXA TENSÃO

As terminações devem ser do tipo pressão para cabos de cobre nas bitolas adequadas. No caso de cabos que chegam diretamente aos terminais dos equipamentos, a PROPONENTE deve prever meios para fixá-los ao longo de todo o percurso, internamente ao painel e o terminal do cabo deve estar situado no terminal do equipamento, porém em situação tal, que permita uma fácil instalação e posterior manutenção. A PROPONENTE deve submeter à aprovação da CONTRATANTE, desenhos que indiquem claramente o percurso proposto para os cabos de comando e força, que chegam ao painel.



24.7. TERMINAIS PARA CABOS DE CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO

Os terminais para condutores com seção igual ou menor que 6 mm², devem ser corretamente prensados, fabricados em material condutor de preferência cobre eletrolítico, devendo ser pré-isolados.

Todas as ligações dos condutores devem ser feitas por meio de terminais adequados à seção do condutor, adotando-se os critérios a seguir:

- Tipo pino ou tubular: conexão por grampo-parafuso de pressão indireta ou sistema de conexão direta sem ferramenta, permitindo a ligação de no máximo dois terminais em um mesmo ponto;



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	35 de 47
	Emitente:			

- Tipo anel (olhal): conexão a terminação tipo parafuso ou pino passante, permitindo ligação de no máximo dois terminais em um mesmo ponto;

24.8. FIAÇÃO INTERNA

A fiação interna do painel deve permitir livre acesso aos equipamentos sem a desmontagem de qualquer parte do painel ou a retirada de qualquer equipamento.

A fiação deve ser totalmente executada nas instalações da PROPONENTE.

O arranjo da fiação dentro do painel deve prever a segregação da fiação de comando, controle e instrumentação de potência. A PROPONENTE deve prover todos os meios adequados para evitar os problemas de interferências eletromagnéticas.

Os condutores utilizados na fiação interna devem ser flexíveis, unipolares ou multipolares, de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolados com material EPR (Borracha Etileno Propileno-90°) no mínimo, atóxico, não halogenado, 0.600 -1 KV, para todas as bitolas com seção acima de 1.0 mm². Todas as extremidades dos condutores devem ser providas das terminações para cabos, conforme especificado.



A seção dos condutores utilizados para controle não deve ser inferior a 0,75 mm². Para TPs e TCs a seção mínima deve ser 2,5 mm².

A seção dos condutores utilizados para iluminação, tomadas e resistências anti-condensação deve ser no mínimo 2,5 mm².

Os condutores de terra devem ser isolados na cor verde com faixas amarelas.

Para equipamentos eletrônicos, fica a cargo da PROPONENTE a determinação da forma, tipo e nível de isolamento da fiação interna a cada equipamento e dos conectores terminais a serem empregados no Fornecimento. Tais características devem ser submetidas à CONTRATANTE para aprovação.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	36 de 47
	Emitente:			

24.9. RÉGUAS DE BORNES E ACESSÓRIOS

As réguas de bornes devem possuir os suportes isolantes fabricados de um composto não rígido, termofixo, moldado, classe mínima 750 V, montadas sobre perfil metálico.

Os bornes devem ser fornecidos completos, com todos os acessórios. O sistema de fixação dos terminais deve garantir uma pressão eficaz e uniforme mesmo quando submetidos a vibrações.

Todos os bornes devem ser apropriados para os terminais do condutor que deve se conectar.



As réguas de bornes devem ser separadas em réguas para circuitos de potência e para circuitos de controle, comando e instrumentação. Devem ser convenientemente distribuídas dentro do painel, obedecendo-se a separação entre potência e controle. As réguas de controle, comando e instrumentação internas também devem ser separadas das de controle, comando e instrumentação externas. Os desenhos de arranjo e distribuição das réguas de bornes dentro das seções de potência e controle, mostrando também as entradas de cabos, devem ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE.

A PROPONENTE deve levar em consideração que todos os cabos de instrumentação externos aos painéis devem ser blindados, portanto, as réguas de bornes que recebe este cabo, devem ser previstas com bornes para aterramento das blindagens nas quantidades adequadas.

As réguas devem ser locadas de tal modo que o acesso às mesmas seja feito sem necessidade de desmontagem de qualquer equipamento ou parte do painel e que haja espaço suficiente para que a fiação interna e externa seja realizada com folga e sem dificuldades.

Todos os bornes e réguas devem ser claramente identificados por meio de marcadores imperdíveis, fabricados especialmente para esta finalidade.



	Código:		REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		0
	Emissão:	Folha:	
	10/12/2021	37 de 47	
Emitente:			
			

25. PINTURA (NA OPÇÃO ALUMÍNIO)

A cor de acabamento de todos os painéis deve ser:

- Externa: cinza, Munsell N6,5 – aplicável a portas e fechamentos
- Interna: sem pintura (pré-zincada) – aplicável as placas de montagem.

A PROPONENTE deve apresentar o processo de tratamento, preparo das superfícies e processo de pintura a ser utilizado para aprovação da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.

26. ENSAIOS

Esta seção especifica as inspeções e ensaios a serem realizados em todos os painéis elétricos constantes desta Especificação Técnica.

Todos os equipamentos devem ser completamente montados e ensaiados na fábrica da PROPONENTE conforme especificado a seguir e em conformidade com as normas técnicas aplicáveis.



26.1. ENSAIOS DE ROTINA

Os ensaios de rotina em equipamentos e materiais realizados durante o processo de fabricação devem ser feitos de acordo com as normas técnicas aplicáveis e procedimentos de inspeção da PROPONENTE. Os procedimentos de controle de Qualidade da PROPONENTE devem ser descritos no Manual de Controle de Qualidade.

Quando da realização dos ensaios de rotina nos painéis, com a presença do inspetor da CONTRATANTE, a PROPONENTE deve colocar a disposição da CONTRATANTE os relatórios de execução dos ensaios de rotina e os certificados dos ensaios de tipo, quando aceitos pela CONTRATANTE, referentes aos equipamentos citados acima.

Devem ser executados os ensaios previstos na norma IEC 62271-200.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.: 0
	Emissão:	10/12/2021	Folha: 38 de 47
	Emitente:		

26.2. ENSAIOS DE TIPO

Os ensaios de tipo devem comprovar que os equipamentos propostos para o Fornecimento atendem a todos os requisitos especificados.

Devem ser apresentados os relatórios dos seguintes ensaios de tipo, realizados a linha de produto proposta pela PROPONENTE de acordo com a norma IEC 62271-200:

- Tensão suportável de impulso atmosférico;
- Tensão suportável a frequência industrial;
- Elevação de temperatura;
- Corrente de curta duração em circuitos principais;
- Corrente de curta duração em circuitos de aterramento;
- Prova de arco interno.

26.3. ENSAIOS DE CAMPO



Após a instalação e montagem completa dos painéis e execução da fiação externa, todos os painéis deve ser submetidos, pela PROPONENTE e às suas expensas, aos ensaios de campo, testes de instalação, testes de aceitação e testes integrados.

Os ensaios de campo devem ser realizados de acordo com as recomendações das normas técnicas aplicáveis. O equipamento de ensaio e o pessoal necessário deve ser fornecido pela PROPONENTE.

Os ensaios de campo:

- Tensão aplicada à frequência industrial, com valores de tensão equivalentes a 75 % dos valores definidos pelas normas. Os ensaios deve ser realizados nos circuitos principais.
- Verificação e calibração de todos os relés de proteção e instrumentos;
- Verificação e calibração de todos os dispositivos de proteção;
- Ensaio operacional completo de todos os equipamentos instalados;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 39 de 47	
	Emitente: 		

- Ensaio operacional em todos os circuitos de automatismo, visando confirmar que estes circuitos atendem aos requisitos desta Especificação Técnica.

27. FERRAMENTAS ESPECIAIS

Os equipamentos cobertos por esta Especificação Técnica devem ser projetados de modo a evitar a necessidade de ferramentas especiais para instalação e manutenção.

Se forem necessárias ferramentas especiais, o Fornecimento deve incluir além dos conjuntos necessários a montagem, dois conjuntos de quaisquer ferramentas especiais, chaves e dispositivos que não devem ser utilizados durante a montagem dos equipamentos.

28. INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Todas as informações abaixo relacionadas devem ser apresentadas previamente. Desenhos e dados devem apresentar-se suficientemente claros e detalhados para possibilitarem uma avaliação completa e efetiva de como foram atendidas as disposições da presente especificação.

Quaisquer correções ou modificações que possam vir a tornarem-se necessárias nas informações prestadas, com a finalidade de atender todas as exigências do fornecimento, estão sujeitas a aprovação, e não eximem a PROPONENTE de fornecer o equipamento nas condições aqui especificadas.



28.1. DADOS DE FABRICAÇÃO

Tipo e designação do Fabricante.

Relação de Normas que a PROPONENTE pretende utilizar na fabricação.

Histórico de serviços dos equipamentos com características iguais ou comparáveis aquelas dos equipamentos que estão sendo oferecidos, que a PROPONENTE tenha



	Código:		REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		0
	Emissão:	Folha:	
	10/12/2021	40 de 47	
Emitente:			
			

anteriormente fabricado incluindo descrição, valores nominais, nomes de compradores, locais de instalação, ano de fabricação e datas de energização.

28.2. DADOS TÉCNICOS

Quaisquer alterações dos Dados Técnicos, discriminados a seguir, que venham a ser consideradas necessárias, depois da aceitação da Proposta, para que a PROPONENTE forneça os equipamentos e os materiais de acordo com os Documentos desta especificação, estarão sujeitos à aprovação e de modo nenhum eximirão a PROPONENTE de sua obrigação de fornecê-los aos preços estabelecidos.

28.3. COORDENAÇÃO E SELETIVIDADE DAS PROTEÇÕES



A PROPONENTE é responsável pela seleção e dimensionamento de todos os dispositivos de proteção e manobra dos Painéis de Média Tensão (PMTs) incluídos no Fornecimento. A coordenação e seletividade das proteções, bem como o dimensionamento de todos os equipamentos é responsabilidade da PROPONENTE, que deve submeter a aprovação da CONTRATANTE as memórias de cálculo relativas aos estudos de coordenação e seletividade das proteções do sistema, bem como de dimensionamento dos equipamentos incluídos no Fornecimento.

29. NORMAS TÉCNICAS

As normas técnicas listadas a seguir são aplicáveis ao projeto, materiais, fabricação e ensaios dos equipamentos, objeto do Fornecimento. Sempre que houver divergência entre os valores estipulados nestas Especificações Técnicas e as Normas, os valores especificados prevalecem sobre aqueles recomendados nas Normas.

A relação de normas a seguir deve ser considerada como requisito geral, não abrangendo exaustivamente todos os materiais a serem empregados. O uso de materiais



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 41 de 47	
	Emitente: 		

com características e qualidades diferentes daquelas aqui definidas para as respectivas aplicações, a critério da CONTRATANTE, ser aprovado ou não.

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

Onde as normas da ABNT forem omissas ou inexistentes, deve ser aceitas as normas apropriadas e recentes da:

- ANSI - American National Standards Institute;
- DIN -Deutsche Institut für Normung;
- EIA-Electronics Industries Association;
- IEC-International Electrotechnical Commission;
- NEMA -National Electrical Manufacturers Association;
- VDE -Verband Deutscher Elektrotechniker;
- IEEE -Institute of Electrical and Electronic Engineers;
- UL -Underwriters Laboratories Inc.;
- NEC-National Electrical Code;
- OSHA-Occupational Safety and Health Act.

Todos os fornecimentos de equipamentos e materiais elétricos devem contemplar e atender todos os requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.



30. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS NO FORNECIMENTO

Painéis de Média Tensão (PMTs) , classe de tensão 15 kV, frequência 60 Hz, tensão suportável nominal de impulso atmosférico pleno (valor de crista) 95 kV, tensão suportável nominal à frequência industrial, durante 1 min. (valor eficaz) 34 kV, de uso interior (uso abrigado), composto de unidades funcionais conforme os Diagramas Unifilares do projeto.

Observações:

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 41/47
--	---------------



	Código:		REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		0
	Emissão:	Folha:	
	10/12/2021	42 de 47	
Emitente:			
			

Todos os Painéis de Média Tensão (PMTs) devem vir completos com componentes de alta e baixa tensão (Disjuntores removíveis, chave seccionadoras, medidores ,TPs ,TCs, relés de proteção, chaves de teste, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, chaves seletoras, botões, bornes e outros.)

É considerado que a alimentação em 13,8kV vem de Concessionária. As cabines primárias, devem ser fornecidas com certificados e homologados junto a Concessionária correspondente a entrada de energia.

Nível de Curto-Circuito mínimo 20 KA

A tensão de controle deve ser de 125 Vcc, fornecida por Fonte Externa.

31. FERRAMENTAS ESPECIAIS

O Fornecimento deve incluir todos os conjuntos de ferramentas especiais necessários para a montagem, instalação, manutenção e operação dos Painéis de Média Tensão (PMTs) fornecidos.




32. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens e os serviços de transporte de todos os equipamentos, materiais e ferramentas a partir dos respectivos locais de origem até o local da obra, incluindo procedimento de embalagem, manuseio e transporte.

33. DOCUMENTAÇÃO

Abrange a documentação completa do projeto dos Painéis de Média Tensão (PMTs), incluindo desenhos, memórias de cálculo, relatórios, catálogos e manuais de instruções de montagem, instalação, operação e manutenção.



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 43 de 47
	Emitente: 	

33.1. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE:

Os desenhos preparados pela PROPONENTE devem estar em conformidade com as normas da ARTESP. Os desenhos (Diagramas unifilares, multifilares, esquemáticos, de interligação) devem ser em formato A1 as Lista de Materiais (PL), os Memoriais Descritivos (MD), as Memórias de Cálculos (MC), os Relatórios Técnicos (RT), devem respeitar o formato A4

Todos os desenhos e documentos técnicos devem utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:



- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do Pannel;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

33.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

Para o conjunto de Painéis de Média Tensão (PMTs), a PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Cronograma de Documentos - Uma lista completa de todos os desenhos, dados técnicos e documentos de projeto, por título e número, que a PROPONENTE deve fornecer, com as respectivas datas de entrega. Este cronograma deve seguir padrão a ser definido pela





	Código:		REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		0
	Emissão:	Folha:	
	10/12/2021	44 de 47	
Emitente:			
			

CONTRATANTE, deve ter espaço adequado para registrar o histórico de cada documento e deve ser atualizado mensalmente;



- Lista de Documentos – Documentos com número próprio, na qual devem estar relacionados todos os Desenhos, Procedimentos e Ensaios, Relatórios de Ensaios e Manuais de Operação e Manutenção, com os respectivos números e títulos;
- Cronograma de Fabricação e Fornecimento – Documento mostrando as diversas etapas de fabricação e ensaios;
- Lista de Peças Sobressalentes e Ferramentas Especiais – Uma lista completa de todas as peças sobressalentes e ferramentas especiais, com respectivos preços unitários;
- Desenhos de lay-out - Desenhos de Conjunto, desenho de bases indicando a relação dos componentes, materiais e acessórios do equipamento principal, contendo todos os elementos necessários ao projeto da instalação, montagem e a manutenção, tais como massas, dimensões, posições dos terminais, do quadro de controle, dos terminais de aterramento, dados para fixação, alturas recomendadas, esforços limites, centros de gravidade etc.;
- Folha de Dados dos Painéis de Média Tensão (PMTs) - Contendo as características técnicas do conjunto, normas de fabricação, materiais, peso, métodos construtivos e outros, relação de ensaios de rotina e de tipo.
- Requisitos e Informações para o Projeto Civil - Todas as dimensões, pesos, diagrama de esforços, detalhes da base, e demais detalhes necessários para que a Projetista dimensionar as estruturas de concreto;
- Diagramas Elétricos – Desenhos contendo todos os dados relativos a parte elétrica do conjunto, tais como diagramas de blocos, diagramas unifilares, diagramas trifilares, esquemáticos das ligações internas e externas, diagramas de fiação, lista de plaquetas, régua de bornes, lista de materiais, , desenhos das placas diagramáticas, das placas de identificação, características dos componentes e outros.;
- PIT - Plano de Inspeção e Testes e Procedimento de Inspeção
- Relatórios de Ensaios – Documento contendo a relação dos ensaios realizados, a quantidade e o número de série dos equipamentos ensaiados. O relatório deve fornecer além dos resultados todos os dados necessários para a análise, interpretação e avaliação de cada ensaio;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 45 de 47	
	Emitente: 		

- Desenhos de Transporte – Desenhos indicando o peso, dimensões máximas externas, centro de gravidade, pontos de içamento, recomendações e cuidados especiais para cada peça isolada ou embalagem a ser utilizada durante o transporte;
- Procedimento de embalagem, manuseio e transporte;
- A PROPONENTE deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, evidenciando que seus processos são devidamente documentados e controlados, garantindo assim a qualidade final e desempenho do Fornecimento, além da preocupação com o meio ambiente.
- Manual de Garantia e Controle da Qualidade - A PROPONENTE deve preparar Manuais de Qualidade e submetê-los à aprovação;
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação – A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manutenção e Operação contendo todas as informações necessárias para a montagem, manutenção e operação do Fornecimento no campo.
- "Data Book" - Caderno de ocorrências durante a fabricação, montagem e ensaios de cada equipamento, com todos os seus detalhes, principalmente relatórios de ensaios em fábrica e respectivos "data sheet".
- Memórias de Cálculo - As memórias de cálculo devem ser apresentadas em forma de Relatório Técnico, com os seguintes itens no mínimo:
 - Objetivo;
 - Critérios;
 - Dados de projeto;
 - Cálculos;
 - Conclusão;
 - Bibliografia;
 - Listagem dos softwares utilizados (quando aplicável).
- Garantia técnica – Documento apresentando as garantias técnicas.
- Geração de documento de aceite – TAF – Termo de Aceite de Fábrica.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 46 de 47	
	Emitente: 		

34. EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS EXCLUÍDOS DO FORNECIMENTO

Esta especificação de fornecimento exclui os seguintes itens:

- Obras civis;
- Peças sobressalentes exceto as listas separadamente;
- A Proponente deve de forma clara, explicitar que itens não fazem parte do seu Fornecimento em relação ao especificado nesta ET.

35. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

36. GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deverão ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE terá o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.






	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/001		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 47 de 47	
	Emitente: 		



37. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 47 (Quarenta e oito) páginas numeradas, incluindo está.



 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV. 0	
		Emissão: 25/11/2021		Folha: 1 de 22	
Emitente 		Resp. Técnico / Projetista 			
		Resp. Técnico / Concessionária			
Lote: 027		Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		DE - DER	
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4		Verificado - ARTESP			
OBJETO: Especificação Técnica - Transformadores de Força a seco (TRs)		Aprovado - ARTESP			
Documentos de Referência: SE-101-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/001 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/002 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/003 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/004 SE-102-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/021 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/022 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/023 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/024 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/025 SE-301-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/041 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/042 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/043 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/044 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/045 SE-302-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/061 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/062 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/063 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/064 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/065 SE-302/401-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/081 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/082 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/083 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/084 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/085 SE-302/401-002 DE-SPD000099-082.083-027-E01/101 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/102 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/103 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/104 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/105 SE-402-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/121 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/122 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/123 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/124					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
0C	02/02/2022	R.S.R.B.			
0B	07/01/2022	R.S.R.B.			
0A	25/11/2021	R.S.R.B.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP






	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 2 de 22	
	Emitente  ENGETEC		

ÍNDICE



1. OBJETIVO	4
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	4
3. INTRODUÇÃO	6
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	6
5. TRANSFORMADOR TIPO 1	7
6. TRANSFORMADOR TIPO 2	8
7. TRANSFORMADOR TIPO 3	9
8. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS , ACESSÓRIOS E COMPONENTES.....	10
9. REQUISITOS TÉCNICOS.....	10
10. CONDIÇÕES DE SERVIÇO	10
11. CONDIÇÕES AMBIENTAIS	11
12. CONDIÇÕES GERAIS.....	11
13. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	13
14. RODAS BIDIRECIONAIS.	13
15. RELÉ DE PROTEÇÃO DE TEMPERATURA MICROPROCESSADO.....	13
16. TERMINAÇÕES E CONECTORES	14
17. MONTAGEM.....	14
18. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO.....	14
19. PINTURA	15
20. DOCUMENTAÇÃO.....	15
21. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	15
21.1. APRESENTAÇÃO	15



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 3 de 22	
	Emitente 		

21.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO.....	16
22. NORMAS TÉCNICAS	18
23. ENSAIOS.....	19
24. ENSAIOS NA FÁBRICA.....	19
24.1. RELATÓRIOS DE ENSAIOS.....	20
24.2. ENSAIOS DE ROTINA	20
24.3. SISTEMAS DE PROTEÇÃO E SUPERVISÃO	21
25. GARANTIA TÉCNICA	21
26. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO	22



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 4 de 22	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento dos Transformadores de Força (TRs), dos Tuneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para as Subestações SE-T101-001, SE-T102-001, SE-T301-001, SE-T301-002, SE-T302/401-001, SE-T302/401-002, SE-T402-002 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1.

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 5 de 22	
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>		





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 6 de 22	
	Emitente  ENGETEC <small>ENGENHARIA DE TRANSPORTES</small>		

3. INTRODUÇÃO

Os Transformadores de Força (TRs), trifásicos, isolados a seco inclui projeto, fabricação, inspeção, ensaios na fábrica conforme norma ABNT NBR 5356-11, embalagem para transporte a ser fornecido completo com acessórios, ferramentas e dispositivos especiais.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Esta especificação compreende três tipos de transformadores de força, com as seguintes características, a saber:

- Geral:

Transformador trifásico isolado a seco, para alimentação de cargas não lineares com fator K=1; nível de eficiência B conforme NBR 5356-11; tratamento de superfície e pintura adequado a atmosfera não agressiva; proteção térmica com relé microprocessado 3 sensores PT100 (1 por fase BT).

- Transformador Tipo 1- (13.8 KV/660-380 V):

Potências:

- 3000 KVA - Quantidade – 4 (quatro)
- 750 KVA - Quantidade – 1 (um)

- Transformador Tipo 2 (13.8/380-220 V):

Potências:



- 300 KVA - Quantidade – 7 (cinco)

- Transformador Tipo 3 (660/380-220V):

Potências:

- 300 KVA - Quantidade – 5 (três)
- 5 KVA - Quantidade - 5 (cinco)





	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002	REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 7 de 22
	Emitente 	

5. TRANSFORMADOR TIPO 1

Fluxo de Potência: Abaixador (Principalmente) e elevador (Eventualmente) – Regime de Serviço – Intermitente

Item	Unidade	Especificação
Norma		ABNT NBR 5356-11
Classe de Tensão	KV	AT 15 / BT 1,2
Fator		K1
Potência Nominal em Serviço Contínuo	kVA	300 – 750 – 3.000
Potência com Ventilação Forçada	kVA	N.A
Sistema de Refrigeração		.AN
Tensão nominal de AT	V	13800
Taps AT	V	- 5 X 300
Tensão nominal de BT	V	(FF)660-380 (FN)
Taps BT		N.A
Tensão aplicada / impulso de AT / BT	kV	AT= 34 / 95 BT= 3 / N.A.
Grupo de ligação		Dyn1
Fases		3
Frequência nominal	Hz	60
Classes Ambiente / Clima / Fogo		E2 / C2 / F1
Altitude de instalação	m.s.n.m.	Até 1000
Local de instalação		Interno/Indoor
Grau de proteção		IP21
Classe térmica do material isolante Classe		F (155 °C)
Elevação de temperatura máxima	°C	105°C - máxima temperatura ambiente 40°C
Temperatura ambiente Máxima	°C	40°C (menor que 30°C para média 24h e média máxima anual 20°C)
Nível de descargas parciais		ISENTO DE DESCARGAS PARCIAIS
Sistema de proteção		Relé de proteção térmica + sensores de temperatura
Perdas em vazio à tensão nominal	W	< 4000/2000
Perdas totais a potência / tensão nominal - 120°C	W	< 16000/8000
Impedância a potência / tensão nominal - 120°C	%	6.00/5.50
Corrente em vazio à tensão nominal	%	1.40/1.80
Nível ruído (pressão acústica)	dB	<=65
Esquema de Pintura		TUQ3.1.145
Localização do terminal AT		Superior
Localização do terminal BT		Superior
Construção		Alta tensão Encapsulado em Resina Epóxi à Vácuo






	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002	REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 8 de 22
	Emitente  ENGETEC <small>Engenharia e Tecnologia</small>	

6. TRANSFORMADOR TIPO 2

Fluxo de Potência: Abaixador – Regime de Serviço Contínuo

Item	Unidade	Especificação
Norma		ABNT NBR 5356-11
Classe de Tensão	KV	AT 15 / BT 1,2
Fator		K1
Potência Nominal em Serviço Contínuo	kVA	300
Potência com Ventilação Forçada	kVA	N.A
Sistema de Refrigeração		.AN
Tensão nominal de AT	V	13800
Taps AT	V	-5 X 300
Tensão nominal de BT	V	(FF)380-220(FN)
Taps BT		N.A
Tensão aplicada / impulso de AT / BT	kV	AT= 34 / 95 BT= 3 / N.A.
Grupo de ligação		Dyn1
Fases		3
Frequência nominal	Hz	60
Classes Ambiente / Clima / Fogo		E2 / C2 / F1
Altitude de instalação	m.s.n.m.	Até 1000
Local de instalação		Interno/Indoor
Grau de proteção		IP21
Classe térmica do material isolante Classe		F (155 °C)
Elevação de temperatura máxima	°C	105°C - máxima temperatura ambiente 40°C
Temperatura ambiente Máxima	°C	40°C (menor que 30°C para média 24h e média máxima anual 20°C)
Nível de descargas parciais		ISENTO DE DESCARGAS PARCIAIS
Sistema de proteção		Relé de proteção térmica + sensores de temperatura
Perdas em vazio à tensão nominal	W	< 2000
Perdas totais a potência / tensão nominal - 120°C	W	< 8000
Impedância a potência / tensão nominal - 120°C	%	5.50
Corrente em vazio à tensão nominal	%	1.80
Nível ruído (pressão acústica)	dB	60
Esquema de Pintura		TUQ3.1.145
Localização do terminal AT		Lateral
Localização do terminal BT		Superior
Construção		Alta tensão Encapsulado em Resina Epóxi à Vácuo





 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002	REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 9 de 22
	Emitente 	

7. TRANSFORMADOR TIPO 3

Fluxo de Potência: Abaixador (Principalmente) e elevador (Eventualmente) – Regime de Serviço – Intermitente

Item	Unidade	Especificação
Norma		ABNT NBR 5356-11
Classe de Tensão	KV	1,2/1,2
Fator		K1
Potência Nominal em Serviço Contínuo	kVA	5 - 300
Potência com Ventilação Forçada	kVA	N.A
Sistema de Refrigeração		.AN
Tensão nominal primária	V	660
Taps AT	%	+ / - 2 X 2,5
Tensão nominal secundária	V	(FF)380-220(FN)
Taps BT		N.A
Tensão aplicada / impulso de AT / BT (NBI)	kV	N.A.
Grupo de ligação		Dyn1
Fases		3
Frequência nominal	Hz	60
Classes Ambiente / Clima / Fogo		E2 / C2 / F1
Altitude de instalação	m.s.n.m.	Até 1000
Local de instalação		Interno/Indoor
Grau de proteção		IP21
Classe térmica do material isolante Classe		F (155 °C)
Elevação de temperatura máxima	°C	105°C - máxima temperatura ambiente 40°C
Temperatura ambiente Máxima	°C	40°C (menor que 30°C para média 24h e média máxima anual 20°C)
Nível de descargas parciais		ISENTO DE DESCARGAS PARCIAIS
Sistema de proteção		Relé de proteção térmica + sensores de temperatura
Perdas em vazio à tensão nominal	W	< 2000
Perdas totais a potência / tensão nominal - 120°C	W	< 8000
Impedância a potência / tensão nominal - 120°C	%	5.50
Corrente em vazio à tensão nominal	%	1.80
Nível ruído (pressão acústica)	dB	60
Esquema de Pintura		TUQ3.1.145
Localização do terminal AT		Lateral
Localização do terminal BT		Superior
Construção		Impregnado em Verniz à Vácuo



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 10 de 22	
	Emitente 		

8. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS , ACESSÓRIOS E COMPONENTES

Abrangem todos os acessórios exigidos pela Norma ABNT NBR-5356-11-2016 .

9. REQUISITOS TÉCNICOS

Esta seção específica os requisitos técnicos detalhados que devem ser atendidos quanto às características, desempenho, projeto, fabricação, transporte e montagem dos transformadores e seus equipamentos associados objeto do Fornecimento.

Esta Especificação Técnica pretende que o equipamento fornecido seja tanto quanto possível projetado, fabricado e montado de acordo com a prática normal da PROPONENTE na produção de transformadores desta capacidade.

10. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

As condições de serviço são normais para equipamentos ao tempo, de acordo com as Normas IEC 517 e IEC 694.



A elevação de temperatura, em relação à temperatura ambiente de 45 °C, não deve exceder os valores indicados na ABNT NBR 5356-11-2016.

O dispositivo de proteção de sobreaquecimento deve ser dotado de quatro contatos ajustáveis, não aterrados, eletricamente independentes, sendo dois para alarme e outros dois para desligamento do disjuntor de montante, no painel de distribuição. A proponente deve informar as faixas de ajuste de cada contato e recomendar os valores para ajuste.

Deve ser provida uma conexão do terminal do neutro do transformador até a barra de aterramento do cubículo de baixa tensão.

O aterramento do neutro do transformador deve ser independente do aterramento da base do transformador. Deve ser possível desconectar o aterramento do neutro sem desconectar o aterramento da base. Devem ser providos dois conectores para aterramento, do tipo compressão, para cabos de cobre de 95 mm².



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 11 de 22	
	Emitente  ENGETEC		

11. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Os equipamentos devem ser projetados e construídos para instalação em região de clima tropical, nas seguintes condições ambientais:

- Altitude inferior a 1000 m
- Temperaturas:
 - Mínima -5 C
 - Máxima 45° C
- Velocidade básica do vento 110 km/h
- Clima tropical
- Umidade relativa do ar a 45°C >80%
- Qualidade do ar alta salinidade
- Nível de poluição (IEC 71-2, tabela I) não significativa
- Proximidade de costa marítima – Ambiente salino Sim



As condições acima contribuem à formação de fungos e à oxidação. Os equipamentos devem ser projetados e construídos tendo em vista estas condições.

12. CONDIÇÕES GERAIS

- Tipo trifásico
- Meio Isolante seco
- Marcação dos terminais primários H1, H2, H3
- Marcação dos terminais secundários X1, X2, X3, X0
- Impedância de Curto-circuito:

Na base da potência nominal, 60 Hz, a 85°C, com o comutador de derivações sem tensão na derivação central, a impedância não deve ser superior a 6%.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 12 de 22	
	Emitente  ENGETEC <small>ENGENHARIA E PROJETOS</small>		

- Tipo de Isolamento:

O enrolamento de tensão superior deve ter isolamento progressivo em resina de epóxi e o enrolamento de tensão inferior deve ter isolamento uniforme.

- Classe de Isolamento:

O isolamento dos enrolamentos deve ser realizado com material de classe F.

- Método de Resfriamento:

O método de resfriamento dos transformadores devem ser AN.

- Corrente de Excitação:

A corrente de excitação deve ser a mais baixa possível, compatível com um projeto econômico e não deve ser superior a 0,6%.

Devem ser apresentadas, juntamente com a proposta, as curvas típicas de saturação indicando o knee point e o valor da reatância do núcleo de ar. Deve também ser informado o método que será usado para determinar as curvas.

A corrente de excitação em vazio não deve aumentar mais do que 2,5 vezes quando os transformadores forem energizados à frequência nominal com tensão de 115% da nominal.



- Rendimento:

Rendimento mínimo na potência nominal com fator de potência unitário 99,0%

- Sobrecarga:

Os transformadores devem ser projetados para suportar sobrecargas de pouca duração, em conformidade com a norma NBR-5416 e 10295.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 13 de 22	
	Emitente 		

- Corrente de energização do transformador (Inrush):

Nos transformadores do TIPO 1 os enrolamentos e as estruturas devem ser projetados para suportar correntes de energização tanto no lado de tensão maior como no lado de tensão menor, já que existe a possibilidade de funcionamento seletivo, em dois fluxos de potência (Abaixador – Regime Intermitente mais favorável ou Elevador – Regime Intermitente em emergência). Lembrando que quando os transformadores são abaixadores, a ordem de grandeza das correntes de magnetização é entre cinco à dez vezes a corrente nominal. Se os transformadores são elevadores, a ordem de grandeza das correntes de magnetização varia entre dez à 25 vezes a corrente nominal.

Para este tipo de Transformador estamos recomendando a ligação padrão Delta (P) x Estrela aterrada(S) mas o PROPONENTE poderá adotar outra forma de ligação dos enrolamentos para redução da corrente de energização.

13. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Os transformadores devem ser projetados e construídos para suportar sem danos os efeitos térmicos e dinâmicos das correntes de curto-circuito, nas condições prescritas na NBR-5356/1993. O nível de ruído audível dos transformadores energizados à tensão e à frequência nominal, quando medido na Fábrica de acordo com a ABNT NBR-7277, não deve exceder os valores indicados na norma ABNT NBR-5356-11-2016.



14. RODAS BIDIRECIONAIS.

Abrangem rodas direcionais para posicionamento do equipamento na base e facilitar movimentação para instalação e manutenção

15. RELÉ DE PROTEÇÃO DE TEMPERATURA MICROPROCESSADO.

Deve vir instalado no transformador, sendo do tipo microprocessado, constituídos de entradas tipo PT100, uma por fase, alimentação auxiliar em 125/230 Vcc, com saídas de contato seco para alarme e desligamento (Trip), totalizando 4 (duas para cada função). E



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 14 de 22	
	Emitente  ENGETEC		

com saída de comunicação DNP 3.0, Saída analógica em 4-20mA. Relé Programável, protegido contra distúrbios eletromagnéticos, com indicação digital nas três fases BT, verificação de funcionamento dos sensores de temperatura (PT100).

16. TERMINAÇÕES E CONECTORES

Correspondem às terminações e conectores para cabos de 15 kV e conectores para cabos de aterramento. Conexão: AT-Terminais em cobre; - Conexão: BT -Terminais em cobre;

Todos os terminais utilizados nos transformadores devem ter nível de isolamento de valor igual ou superior ao nível de isolamento dos enrolamentos a que estiverem conectadas e devem suportar sobrecargas eventuais de até 150% da potência nominal dos transformadores.

17. MONTAGEM



O equipamento deve ser fornecido com dispositivo de suspensão tipo olhais de tração para descarga, movimentação e montagem e caso seja necessário remoção pela manutenção.

18. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

O equipamento deve ser devidamente identificado através de placa com todas as informações técnicas do equipamento conforme a Norma NBR-5356. Bem como conter no mínimo as informações especificadas na NBR-10295.

Todas as placas devem ser de aço inoxidável, com espessura mínima de 1 mm com cantos arredondados, com os caracteres gravados de modo a fornecer escrita clara, visível e indelével.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 15 de 22	
	Emitente  ENGETEC <small>ENGENHARIA DE TRANSPORTES</small>		

O tamanho das placas deve ser submetido à aprovação. As placas devem ser fixadas com parafusos e porcas de latão ou aço inoxidável. Deve apresentar os diagramas de fiação dos equipamentos auxiliares de proteção e controle.

19. PINTURA

A cor da pintura de acabamento deve ser:

- Transformadores: superfície externa cinza claro, notação Munsell N6,5, superfícies internas na cor branca.
- Quadro: superfície externa deve ter tintas de acabamento na cor cinza Munsell N6,5, superfícies internas chapa galvanizada.

A PROPONENTE deve apresentar o processo de tratamento, preparo das superfícies e processo de pintura a ser utilizado para aprovação da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.

20. DOCUMENTAÇÃO




Abrange a documentação completa do projeto dos transformadores incluindo desenhos, memórias de cálculo, relatórios, catálogos e manuais de instruções de montagem, instalação, operação e manutenção.

21. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE

21.1. APRESENTAÇÃO

Os desenhos preparados pela PROPONENTE deve estar em conformidade com as normas da ARTESP. Os desenhos (Diagramas unifilares, multifilares, esquemáticos, de interligação) devem ser em formato A1 as Lista de Materiais (PL), os Memoriais Descritivos (MD), as Memórias de Cálculos (MC), os Relatórios Técnicos (RT), devem respeitar o formato A4



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002	REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 16 de 22
	Emitente 	

Todos os desenhos e documentos técnicos devem utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do transformador;
- Título do desenho ou documento;
- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.



No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

21.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

Para cada transformador, a PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:



- Cronograma de Documentos - Uma lista completa de todos os desenhos, dados técnicos e documentos de projeto, por título e número, que a PROPONENTE irá fornecer, com as respectivas datas de entrega. Este cronograma deve seguir padrão a ser definido pela CONTRATANTE, deve ter espaço adequado para registrar o histórico de cada documento e deve ser atualizado mensalmente;
- Lista de Documentos – Documentos com número próprio, na qual devem estar relacionados todos os Desenhos, Procedimentos e Ensaio, Relatórios de Ensaio e Manuais de Operação e Manutenção, com os respectivos números e títulos;
- Cronograma de Fabricação e Fornecimento – Documento mostrando as diversas etapas de fabricação e ensaios;
- Lista de Peças Sobressalentes e Ferramentas Especiais – Uma lista completa de todas as peças sobressalentes e ferramentas especiais, com respectivos preços unitários;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 17 de 22	
	Emitente  ENGETEC		

- Desenhos de layout - Desenhos de Conjunto, desenho de bases indicando a relação dos componentes, materiais e acessórios do equipamento principal, contendo todos os elementos necessários ao projeto da instalação, montagem e a manutenção, tais como massas, dimensões, posições dos terminais, do quadro de controle, dos terminais de aterramento, dados para fixação, alturas recomendadas, esforços limites, centros de gravidade etc.;
- Folha de Dados dos transformadores - Contendo as características técnicas do equipamento, normas de fabricação, materiais, peso, métodos construtivos e outros, relação de ensaios de rotina e de tipo.
- Requisitos e Informações para o Projeto Civil - Todas as dimensões, pesos, diagrama de esforços, detalhes da base, e demais detalhes necessários para que a Projetista dimensionar as estruturas de concreto;
- Diagramas Elétricos – Desenhos contendo todos os dados relativos a parte elétrica do equipamento, tais como diagramas de blocos, diagramas unifilares, diagramas trifilares, esquemáticos das ligações internas e externas, diagramas de fiação, lista de plaquetas, régua de bornes, lista de materiais, desenhos das placas diagramáticas, das placas de identificação, características dos componentes, etc.;
- Relatórios de Ensaios – Documento contendo a relação dos ensaios realizados, a quantidade e o número de série dos equipamentos ensaiados. O relatório deve fornecer além dos resultados todos os dados necessários para a análise, interpretação e avaliação de cada ensaio;
- Desenhos de Transporte – Desenhos indicando o peso, dimensões máximas externas, centro de gravidade, pontos de içamento, recomendações e cuidados especiais para cada peça isolada ou embalagem a ser utilizada durante o transporte;
- Procedimento de embalagem, manuseio e transporte;
- Manual de Garantia e Controle da Qualidade - A PROPONENTE deve preparar Manuais de Qualidade e submetê-los à aprovação;
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação – A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manutenção e Operação contendo



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 18 de 22	
	Emitente  ENGETEC		

todas as informações necessárias para a montagem, manutenção e operação do Fornecimento no campo.

- "Data Book" - Caderno de ocorrências durante a fabricação, montagem e ensaios de cada equipamento, com todos os seus detalhes, principalmente relatórios de ensaios em fábrica e respectivos "data sheet".

22. NORMAS TÉCNICAS



As normas técnicas listadas a seguir são aplicáveis ao projeto, materiais, fabricação e ensaios dos equipamentos, objeto do Fornecimento. Sempre que houver divergência entre os valores estipulados nestas Especificações Técnicas e as Normas, os valores especificados prevalecem sobre aqueles recomendados nas Normas.

A relação de normas deve ser considerada como requisito geral, não abrangendo exhaustivamente todos os materiais a serem empregados. O uso de materiais com características e qualidades diferentes daquelas aqui definidas para as respectivas aplicações poderá, a critério da CONTRATANTE, ser aprovado ou não.

- ABNT NBR 5356 - Transformador de Potência – Especificação;
- ABNT NBR 5380 - Transformador de Potência - Método de Ensaio;
- ABNT NBR 5416 - Aplicação de Cargas em Transformadores de Potência - Procedimento;
- ABNT NBR 7277 - Medição do Nível de Ruído de Transformadores e Reatores - Método de Ensaio;
- ABNT NBR 7570 - Guia para Ensaios de Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico e de Manobra para Transformadores e Reatores – Procedimento;

Todos os fornecimentos de equipamentos e materiais elétricos devem contemplar e atender todos os requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 19 de 22	
	Emitente  ENGETEC <small>ENGENHARIA DE TRANSPORTES</small>		

23. ENSAIOS

Esta seção especifica as inspeções e ensaios a serem realizados nos transformadores e seus acessórios fornecidos sob este contrato.

24. ENSAIOS NA FÁBRICA

Os transformadores devem ser completamente montados na fábrica e ensaiados em conformidade com as normas da, ABNT NBR-5356-11 e NBR-5380.

Deve ser fornecido à CONTRATANTE o procedimento dos Ensaios, no mínimo 2 (dois) meses antes de ser iniciada a inspeção. No procedimento dos Ensaios deve constar de planilhas, características do Equipamento, características dos instrumentos bem como os circuitos a serem utilizados e os critérios de aceitação.

- Procedimentos em Caso de Falha



Em caso de falha do dielétrico durante um ensaio, todos os ensaios dielétricos devem ser repetidos, inclusive os ensaios de impulso atmosférico cortado, logo após a falha ter sido localizada e eliminada a sua causa.

Se o transformador ou um de seus componentes falhar em qualquer um dos ensaios de tipo ou especiais, o outro transformador ou componentes do mesmo tipo ou característica, assim como qualquer componente separado ou substituído, deve ser submetido aos mesmos ensaios sem custo adicional para a CONTRATANTE.

Dentro de dez dias após a falha em um transformador, a PROPONENTE deve enviar à CONTRATANTE um relatório indicando a natureza da falha, suas possíveis causas e as medidas adotadas para saná-la.

No caso de repetição de falhas, a CONTRATANTE deve ter acesso às instalações do PROPONENTE, desenhos, cálculos, resultados de ensaios em protótipo e qualquer outra informação que possa ser utilizada para orientação.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 20 de 22	
	Emitente  ENGETEC <small>ENGENHARIA DE TRANSPORTES</small>		

24.1. RELATÓRIOS DE ENSAIOS

Os relatórios de ensaio sejam de tipo, rotina ou especial, devem ser assinados pelo inspetor da CONTRATANTE.

Para tal, a CONTRATANTE deve receber cópias preliminares para aprovação e assinatura, uma semana após o término dos respectivos ensaios.



Duas semanas após aprovado o relatório, a PROPONENTE deve fornecer 4(quatro) exemplares definitivos.

24.2. ENSAIOS DE ROTINA

Os ensaios de rotina serão realizados em todas as unidades do Fornecimento e em seus acessórios.

- Resistência elétrica dos enrolamentos (para todas as derivações);
- Relação de tensões (para todas as derivações);
- Resistência do isolamento;
- Polaridade;
- Deslocamento angular e sequência de fases;
- Perdas (em vazio e em carga);
- Corrente de excitação;
- Impedância de curto-circuito;
- Ensaio Dielétricos:
 - Tensão suportável à frequência industrial, aplicada à fiação e aos acessórios;
 - Tensão suportável à frequência industrial (tensão aplicada);
 - Tensão induzida.
- Verificação do funcionamento dos acessórios;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 21 de 22	
	Emitente  ENGETEC		

24.3. SISTEMAS DE PROTEÇÃO E SUPERVISÃO

- Os sistemas de proteção e supervisão devem ser submetidos aos seguintes ensaios:
- Tensão aplicada;
- Continuidade;
- Verificação de funcionamento.
- Devem ser feitas verificações para comprovação de que os indicadores de temperatura estão em condições satisfatórias de operação.

25. GARANTIA TÉCNICA



O Fornecedor deverá apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, deve ser substituída e/ou reparada quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE terá o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos.






	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/002		REV.: 0
	Emissão: 25/11/2021	Folha: 22 de 22	
	Emitente  ENGETEC <small>ENGENHARIA DE TRANSPORTES</small>		




26. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui **22 (Vinte e cinco)** páginas numeradas, incluindo esta.



 <p>ARTESP AGÊNCIA DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</p>		Código ARTESP: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV. 0	
Emissão: 10/12/2021		Folha: 1 de 47			
Emitente 			Resp. Técnico / Projetista 		
Lote: 027			Rodovia: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião		
Trecho: Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião LOTE 1, LOTE 2, LOTE 3 e LOTE 4			DE - DER		
OBJETO: Especificação Técnica Painéis de Baixa Tensão (PBTs)			Verificado - ARTESP		
Documentos de Referência:			Aprovado - ARTESP		
<p>SE-T101-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/001 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/002 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/003 DE-SPD000099-082.083-027-E01/004</p> <p>SE-T102-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/021 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/022 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/023 DE-SPD000099-082.083-027-E01/024 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/025</p> <p>SE-T301-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/041 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/042 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/043 DE-SPD000099-082.083-027-E01/044 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/045</p> <p>SE-T301-002 DE-SPD000099-082.083-027-E01/061 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/062 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/063 DE-SPD000099-082.083-027-E01/064 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/065</p> <p>SE-T302/401-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/081 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/082 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/083 DE-SPD000099-082.083-027-E01/084 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/085</p> <p>SE-T302/401-002 DE-SPD000099-082.083-027-E01/101 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/102 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/103 DE-SPD000099-082.083-027-E01/104 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/105</p> <p>SE-T402-001 DE-SPD000099-082.083-027-E01/121 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/122 - DE-SPD000099-082.083-027-E01/123 DE-SPD000099-082.083-027-E01/124</p>					
Documentos Resultantes:					
Observação:					
0C	07/02/2022	R.S.R.B.			
0B	25/01/2022	R.S.R.B.			
0A	10/12/2021	R.S.R.B.			
REV.	Data	Resp.Téc./Proj	Resp. Téc/Conces.	DE - DER	LIBERAÇÃO
					Aprovado ARTESP





 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 2 de 47	
	Emitente: 		

ÍNDICE



1.	OBJETIVO.....	7
2.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	7
3.	INTRODUÇÃO	9
4.	DESCRIÇÃO OPERACIONAL.....	10
4.1.	CONDIÇÕES DE SERVIÇO	10
4.2.	FONTES DE TENSÃO AUXILIAR	11
4.3.	COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	11
5.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	12
5.1.	GERAL	12
5.2.	AQUECIMENTO DOS PAINÉIS	14
5.3.	ILUMINAÇÃO	14
5.4.	BARRAMENTOS	14
5.5.	ATERRAMENTO	15
5.6.	FIAÇÃO	16
5.7.	DISJUNTORES DE FORÇA TIPO SECO (CAIXA ABERTA).....	17
5.8.	DISJUNTORES EM CAIXA MOLDADA PARA CORRENTE ALTERNADA	17
5.9.	DISPOSITIVOS DE PARTIDA POR SOFT STARTER	18
5.10.	DISPOSITIVO DE PARTIDA POR CONTADORES MAGNÉTICOS (ONDE APLICÁVEL)	19
5.11.	ALIMENTADORES	20
5.12.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS DOS COMPONENTES (ONDE APLICÁVEL)	20



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 3 de 47	
	Emitente: 		




5.12.1.	BOTONEIRAS DE COMANDO.....	20
5.12.2.	CORES	21
5.12.3.	BLOCOS DE TESTES.....	21
5.12.4.	CALHAS PLÁSTICAS.....	21
5.12.5.	CHAVES SELETORAS E DE COMANDO	22
5.12.5.1.	ESPELHOS	23
5.12.6.	CHAVES SELETORAS	23
5.12.7.	CHAVES DE COMANDO	23
5.13.	CONTATOS ELÉTRICOS DE EQUIPAMENTOS	23
5.14.	FUSÍVEIS DE BAIXA TENSÃO	24
5.15.	IDENTIFICAÇÃO DA FIAÇÃO	24
5.16.	INSTRUMENTOS INDICADORES	24
5.17.	PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PAINÉIS	25
6.	PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO DA SIGLA DO EQUIPAMENTO E DOS COMPONENTES	26
6.1.	IDENTIFICAÇÃO INTERNA DE COMPONENTES	26
6.2.	IDENTIFICAÇÃO EXTERNA DE COMPONENTES.....	26
6.3.	IDENTIFICAÇÃO DA SIGLA DO EQUIPAMENTO.....	27
7.	RELÉS AUXILIARES	27
8.	RELÉS DE TEMPO	27
9.	SINALIZADORES LUMINOSOS.....	28
9.1.	CORES	28
9.2.	POSIÇÃO DE EQUIPAMENTO DE MANOBRA	28



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 4 de 47	
	Emitente: 		



9.3.	GERAL	29
10.	TRANSDUTORES (QUANDO APLICÁVEL)	29
10.1.	TRANSDUTORES DE TENSÃO	29
10.2.	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL	30
10.3.	TRANSFORMADORES DE CORRENTE.....	30
10.4.	TRANSFORMADORES DE COMANDO.....	31
11.	TOMADAS MULTIPOLARES (QUANDO APLICÁVEL)	31
12.	TERMINAÇÕES DE CABOS	31
12.1.	TERMINAIS PARA CABOS DE CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO	31
13.	FIAÇÃO INTERNA	32
14.	RÉGUAS DE BORNES E ACESSÓRIOS	33
15.	REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS PAINÉIS DE BAIXA TENSÃO (PBTS)	
	34	
15.1.	CCM'S (CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES) - 660V	34
15.1.1.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	35
15.1.2.	CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO	35
15.2.	QGBT'S (PAINEL GERAL DE BAIXA TENSÃO) - 380V.....	36
15.2.1.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	36
15.2.2.	CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO	36
15.3.	QDF'S (PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA) - 380V	37
15.3.1.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	37
15.3.2.	CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO	37



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 5 de 47
	Emitente: 	



15.4.	QDSAI'S (PAINÉL DE DISTRIBUIÇÃO DE SERVIÇOS AUXILIARES ININTERRUPTOS) – 380V	38
15.4.1.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	38
15.4.2.	CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO	38
15.5.	PSAI'S (PAINEL DE SERVIÇOS AUXILIARES ININTERRUPTOS) – 380V/220V 39	
15.5.1.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	39
15.5.2.	CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO	39
15.6.	PSIN'S (PAINEL DE SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO NORMAL) – 380V/220V	40
15.6.1.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	40
15.6.2.	CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO	40
15.7.	PSIC'S (PAINEL DE SERVIÇO ININTERRUPTO DE COMANDO) – 125VCC	40
15.7.1.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	41
15.7.2.	CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO	41
15.8.	CLPS (REMOTAS) – 380V/220V	41
16.	ENSAIOS.....	42
16.1.	ENSAIOS DE ROTINA.....	42
16.2.	ENSAIOS DE TIPO	42
16.3.	ENSAIOS NA OBRA.....	43
17.	NORMAS TÉCNICAS.....	43
18.	DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE	44
18.1.	APRESENTAÇÃO.....	44
18.2.	DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO ...	45



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 6 de 47	
	Emitente: 		

19.	EMBALAGEM E TRANSPORTE	46
20.	GARANTIA.....	46
21.	ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO.....	47



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 7 de 47	
	Emitente: 		

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar as especificações técnicas mínimas exigíveis para efeito de Fabricação e Fornecimento dos Painéis de Baixa Tensão (PBTs), dos Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 que compõem as obras dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião, localizado no Estado de São Paulo.

Este documento se aplica para os Túneis T101, T102, T301, T302/401 e T402 referente aos Lote 1, Lote 2, Lote 3, Lote 4 do Sistema Rodoviário em questão.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

Os Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião se iniciam na cidade Caraguatatuba, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Km 95,7 - Bairro Jardim Casa Branca e terminam na cidade de São Sebastião, no entroncamento com a Rodovia SP-055 (BR-101) no Bairro Topolândia. Ao longo do seu traçado os Contornos se cruzam com as Pistas Sul (atual) e Norte (nova pista) da Rodovia dos Tamoios (SP-099). Seu traçado é representado na Figura 1

Uma consideração importante a ser mencionada é a existência do porto marítimo localizado em São Sebastião, e a Rodovia dos Tamoios será o principal corredor de transporte rodoviário entrada e saída de mercadorias desse porto. A autoridade portuária está planejando um grande projeto para aumentar a capacidade do porto que, com certeza, aumentará o tráfego de veículos pesados de mercadorias na Rodovia Tamoios.






 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 8 de 47
	Emitente: 	





Figura 1: Rodovia Nova Tamoios Contornos.

Dos quase 33,9 quilômetros da nova pista, 6.718 metros da rodovia passam por túneis e 9.050 metros em viadutos, conforme resumo da Tabela 1:

Obras		Comprimento Galeria Sentido Sul	Comprimento Galeria Sentido Norte	Túnel de Ligação de Pedestre	Túnel de Ligação de Veículos	Sistema de Ventilação
Túneis	m	6718	6716			
101	m	294	294	1	-	Natural
102	m	407	384	1	-	Longitudinal
301	m	2.270	2.266	8	2	Longitudinal
302 / 401	m	3.520	3.532	13	4	Longitudinal
402	m	227	240	-	-	Natural
Viadutos	m	9.050				

Tabela 1: Resumo dos Túneis dos Contornos Viários de Caraguatatuba e São Sebastião



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 9 de 47
	Emitente: 	

3. INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar a especificação técnica para o fornecimento dos Painéis de Baixa Tensão (PBTs), dos Contornos Viários de Caraguatatuba/SP a São Sebastião/SP.

O fornecimento inclui projeto, fabricação, inspeção, ensaios na fábrica, embalagem para transporte e comissionamento dos Painéis de Baixa Tensão (PBTs), a ser fornecido completo com acessórios, ferramentas e dispositivos especiais.



A descrição detalhada desta Especificação Técnica se aplica aos seguintes Painéis de Baixa Tensão (PBTs)

- CCM's (Centro de Controle de Motores) - 660V;
- QGBT's (Painel Geral de Baixa Tensão) - 380V;
- QDF's (Painel de Distribuição de Força) - 380V;
- QDSAI's (Painel de Distribuição de Serviços Auxiliares Ininterruptos) – 380V;
- PSAI's (Painel de Serviços Auxiliares Ininterruptos) – 380V/220V;
- PSIN's (Painel de Serviço de Iluminação Normal) – 380V/220V;
- PSIC'S (Painel de Serviços de Ininterruptos de Controle) – 125V (corrente Contínua).

Observações:

Todos os Painéis de Baixa Tensão (PBTs) devem vir completos com todos os componentes de baixa tensão (relés de proteção, chaves de teste, relés auxiliares, disjuntores extraíveis, disjuntores termomagnéticos, soft starter, instrumentos de medição, chaves seletoras, botões, bornes e outros.)



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	10 de 47
	Emitente:			

4. DESCRIÇÃO OPERACIONAL

Devem ser atendidos quanto às características, desempenho, projeto, fabricação, transporte e montagem dos Painéis de Baixa Tensão (PBTs) objeto do fornecimento.

Esta Especificação Técnica pretende que o equipamento fornecido seja tanto quanto possível projetado, fabricado e montado de acordo com a prática normal da PROPONENTE na produção dos Painéis de Baixa Tensão (PBTs) desta capacidade.



4.1. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

As condições de serviço são normais para equipamentos para instalação interna (uso abrigado), de acordo com as Normas IEC 62271-200 e IEC 62271-1.

Os equipamentos devem ser projetados e construídos para instalação em região de clima tropical, nas seguintes condições ambientais:

- Altitude inferior a 1000 m
- Temperaturas:
- Mínima - 5° C
- Máxima 45° C
- Velocidade básica do vento 110 km/h
- Clima tropical
- Umidade relativa do ar a 45°C >80%
- Qualidade do ar alta salinidade
- Nível de poluição não significativa
- Proximidade de costa marítima Sim



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 11 de 47	
	Emitente: 		

As condições anteriores contribuem à formação de fungos e à oxidação. Os equipamentos devem ser projetados e construídos tendo em vista estas condições.

4.2. FONTES DE TENSÃO AUXILIAR

As seguintes tensões serão utilizadas no projeto:

- Sistema elétrico de Potência (MT): sistema trifásico em delta, três fios, 13,8 KV, 60 Hz;
- Sistema elétrico de Potência (BT): sistema trifásico em estrela, neutro solidamente aterrado, quatro fios, 660 V, 60 Hz;
- Auxiliares: sistema trifásico em estrela, neutro solidamente aterrado destinado a suprir circuitos de iluminação, aquecimento dos painéis e tomadas, 380/220 V, 60 Hz;
- Equipamento do Sistema de Controle e Supervisão Digital (SCADA), sistema monofásico com neutro aterrado, dois fios estabilizado, 220 V, faixa de variação da tensão de + 2% a -2%, 60 Hz;



A PROPONENTE deve fornecer todos os dispositivos necessários para proteger e garantir o perfeito funcionamento dos equipamentos elétricos e eletrônicos contra interferências e surtos de tensão que possam ocorrer nas alimentações fornecidas pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.

Deve ser levado em conta que, sob determinadas condições de serviço, durante curto espaço de tempo, tais como durante a partida de grandes motores, as tensões especificadas podem atingir valores abaixo dos acima especificados.

4.3. COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

A utilização de equipamentos eletrônicos para realização de funções de controle e proteção de equipamentos em processos de subestações de alta-tensão conduz à necessidade de elevados índices de confiabilidade para tais equipamentos, que não podem ser conseguidos unicamente pela utilização de técnicas de redundância visto que, em



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 12 de 47	
	Emitente: 		

operação em ambientes caracterizados por altos níveis de interferências eletromagnéticas, estas interferências podem afetar simultaneamente os equipamentos redundantes.

Requer-se atenção especial da PROPONENTE no sentido de avaliar os requisitos contidos nesta Especificação Técnica e determinar requisitos adicionais que considerar necessários à garantia da compatibilidade eletromagnética dos equipamentos, no que se refere principalmente a:

- Características de projeto e construtivas dos equipamentos (blindagem) quanto ao nível de suportabilidade aos efeitos das interferências eletromagnéticas.
- Tipo e características dos cabos de interligação à instrumentação de campo.
- Recursos físicos de caminhamento dos cabos, tanto para a fiação interna aos painéis, quanto para a de interligação com dispositivos no campo.
- Características de blindagem e aterramento dos equipamentos.



A presença, no campo, de condições ambientais mais favoráveis que as exigidas na norma, não será aceita como argumento para algum relaxamento nos níveis de severidade relativos à compatibilidade eletromagnética exigidos nesta Especificação Técnica para os Painéis de Baixa Tensão (PBTs).

5. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

5.1. GERAL

Os Painéis de Baixa Tensão (PBTs) devem ser do tipo autoportante adequados para instalação interna (com exceção onde indicado), devem ser fabricados em chapa de aço inoxidável, livre de quaisquer imperfeições, todos os Painéis de Baixa Tensão (PBTs) devem ter Grau de Proteção Mínimo IP-54, com exceção dos PSAI's e PSIN's que devem ter grau de proteção mínimo IP66.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 13 de 47
	Emitente: 	

Os Painéis de Baixa Tensão (PBTs) devem ser projetados e dimensionados para garantir ao conjunto rigidez e capacidade de absorção de vibrações mecânicas a que estarão submetidos no transporte e no local de operação, e facilidade de acesso aos componentes internos.

Os Painéis de Baixa Tensão (PBTs) devem ser compostos de seções verticais padronizadas, divididas em compartimentos metálicos, também padronizados, onde devem estar alojados os equipamentos. Cada compartimento metálico deve possuir, na parte frontal, portas com dobradiças e fecho. Deve ser prevista entrada de cabos tanto na parte



A fiação interna deve ser de cobre, seção mínima de 1,5 mm², exceto para circuitos integrados a CLP, nos quais, poderão ser utilizadas seções menores, compatíveis com os terminais do Controlador Lógico Programável. Os cabos de controle devem ser agrupados em uma régua de bornes terminais e devidamente identificados.

Das barras dos Painéis de Baixa Tensão (PBTs) serão derivadas as alimentações para as cargas do sistema que serão protegidas por disjuntores unipolares ou tripolares termomagnéticos, não sendo permitidos disjuntores monopolares acoplados mecanicamente. Todos os disjuntores devem ter contatos auxiliares para sinalização de ligado/desligado e trip, que devem ser levados a régua de bornes, devidamente identificadas.

Para os alimentadores de saída os Painéis de Baixa Tensão (PBTs) devem ser providos de espelho interno em policarbonato, onde estarão as alavancas de acionamento dos disjuntores. Ao lado de cada disjuntor deve haver uma plaqueta de identificação do circuito correspondente. As plaquetas poderão ser em acrílico ou em poliéster colado/autoadesivo.

Os dispositivos para fixação dos painéis ao piso devem estar incluídos no Fornecimento. Os desenhos detalhados de furação e da maneira de fixação ao piso devem ser submetidos à aprovação da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 14 de 47	
	Emitente: 		

5.2. AQUECIMENTO DOS PAINÉIS

Os Painéis de Baixa Tensão (PBTs) devem possuir meios adequados de ventilação, de modo que a temperatura interna de operação se mantenha dentro da faixa pretendida, evitando condensação e de modo que os equipamentos operem corretamente nas condições ambientais especificadas.

Onde necessário, a fim de evitar a condensação de umidade no interior dos painéis, devem ser instaladas resistências com potência adequada para que a temperatura interna se mantenha 5°C acima da temperatura ambiente, controlada por termostato.

A resistência deve possuir proteção metálica externa e ser para operação em 220V, com superfície de dissipação suficiente para a emissão térmica requerida, sem sobreaquecimento. No circuito das resistências deve haver um minidisjuntor termomagnético destinado à interrupção do circuito.

O suprimento de energia para aquecimento será externo, 220 V, monofásico.

Cada painel deve ter uma tomada para energização dos circuitos de aquecimento durante o período de armazenamento ou de manutenção do painel.

5.3. ILUMINAÇÃO




Deve ser prevista internamente às portas dos painéis, uma ou mais luminárias com lâmpada tipo LED com potência adequada, tensão de 220 V, comandada no mínimo por um interruptor acionado manualmente.

O suprimento de energia para iluminação será externo, 220 V, monofásico.

5.4. BARRAMENTOS

Os barramentos devem ser executados em cobre eletrolítico, suportados por isoladores não inflamáveis, de seção compatível com a corrente nominal do conjunto, e fixados de forma a suportar os esforços dinâmicos e térmicos resultantes da máxima corrente de



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 15 de 47
	Emitente: 	

curto-circuito especificada e devem estar em conformidade com as normas IEC 60439 / IEC 61439.

A disposição das fases para painéis de corrente alternada deve ser R-S-T da esquerda para a direita, de cima para baixo e da frente para trás, quando se está de frente para o painel. Todos os instrumentos, barramentos e equipamentos envolvendo circuitos trifásicos devem ser dispostos e conectados conforme o padrão. Dispositivos similares devem ter sua fiação desta forma.

As barras devem ser identificadas através de fitas/adesivos coloridas(os) nas cores Vermelho (fase R), Branco (fase S) e marrom (fase T), seguindo o mesmo padrão das cores adotadas pela Concessionária.

Todas as uniões ou derivações devem ser parafusadas.

As barras devem ser montadas em suportes isolantes, e a passagem entre os compartimentos deve ser feita por meio de barreiras individuais, de material isolante. Placas metálicas removíveis ou portas articuladas e parafusadas devem ser providas em cada seção do conjunto para permitir acesso para manutenção e inspeção do barramento.



Não deve ser necessário reaperto das uniões ou derivações após a colocação em operação do equipamento.

Com base nos valores das correntes nominais e de curto-circuito em cada compartimento dos Painéis de Baixa Tensão (PBTs), a PROPONENTE deve efetuar o dimensionamento dos barramentos quanto à capacidade térmica, dinâmica e momentânea. A comprovação do atendimento às solicitações deve ser feita via apresentação dos relatórios de ensaio de tipo conforme a norma IEC 62271-200.

5.5. ATERRAMENTO

Todas as partes metálicas não previstas para condução de corrente devem ser ligadas a um barramento de terra (PE) – barra de terra do Painel. Este barramento deve ficar na parte inferior interna do painel, correndo por toda a sua extensão. Deve ser disposto sobre



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 16 de 47	
	Emitente: 		

a placa de montagem em localização que permita a correta conexão dos cabos, e deve ser devidamente identificado. A barra de terra do painel deve ter seção adequada para a corrente de curto admissível. O barramento deve ser identificado por fitas coloridas, preferencialmente na cor verde-amarelo, sendo aceitas na cor verde.

Internamente ao painel, próximo da régua de bornes, deve existir uma outra barra de terra de cobre – barra de terra da instrumentação – destinada à conexão das blindagens individuais dos cabos de instrumentação. Esta barra poderá ter um comprimento menor que a barra de terra. Será isolada da estrutura metálica do painel e ligada, em um único ponto, diretamente à barra de terra do painel.

5.6. FIAÇÃO

As interligações entre seções dos Painéis de Baixa Tensão, quando este for dividido em partes para transporte, devem ser feitas por meio de réguas de interligação. O mesmo processo deve ser utilizado para interconexão entre os conjuntos e/ou equipamentos de um mesmo fornecimento e que fazem parte de um sistema.



A fiação interna poderá ser executada em calhas plásticas não propagantes de fogo, mangueiras flexíveis apropriadas ou chicotes. A fiação deve ter comprimento suficiente de modo a evitar esforços mecânicos nos pontos de conexão e fixação. Nos locais em que for utilizado calhas plásticas ou mangueiras flexíveis, a ocupação não deve ser superior a 40 % de sua área útil.

As interligações entre bornes devem ser realizadas pela PROPONENTE.

Não serão aceitas emendas ou avarias na fiação.

Todas as conexões condutores elétricos, de entrada e de saída ao Painel devem ser realizadas através de régua de borne.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 17 de 47	
	Emitente: 		

5.7. DISJUNTORES DE FORÇA TIPO SECO (CAIXA ABERTA)

Os disjuntores de baixa tensão de força do tipo seco (“power air circuit breaker”) devem ser tripolares, fixos, de disparo simples, operados eletricamente, para montagem vertical, adequados para instalação abrigada em compartimentos metálicos e devem atender aos requisitos desta especificação.

Todos os disjuntores de mesmas características e capacidades devem ser intercambiáveis. Os disjuntores devem ser providos de disparadores eletrônicos, com regulagem para proteção.

O mecanismo de operação dos disjuntores deve ser adequado para operação na tensão indicada no diagrama unifilar, sendo composto de: bobina de fechamento, bobina de abertura, motor para carregar os sistemas de armazenamento de energia e contatos auxiliares.

O mecanismo deve ser de abertura livre (trip-free), provido de um contador mecânico de operações e indicadores da posição dos contatos principais e da carga da mola. O sistema de armazenamento de energia deve ser previsto também com possibilidade de operação manual.



Além do comando elétrico, local-remoto, o mecanismo deve ser previsto com comando mecânico para fechamento e abertura.

Além dos contatos necessários às lógicas de comando e sinalização, as chaves auxiliares devem possuir um contato normalmente aberto (NA) e um contato normalmente fechado (NF) para indicar a posição dos contatos principais, um contato NA ou NF para indicar disparo por ação da proteção, levados até a régua de bornes terminais de saída para uso de outros sistemas.

5.8. DISJUNTORES EM CAIXA MOLDADA PARA CORRENTE ALTERNADA

Os disjuntores de caixa moldada devem ser do tipo industrial, classe de isolamento conforme a tensão do painel, classe de corrente mínima de acordo com o projeto, com



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 18 de 47
	Emitente: 	

mecanismo de operação tipo mola carregado, de operação simultânea em todas as fases, tanto na abertura como no fechamento, com velocidade independente da ação do operador, de comando manual. Os disjuntores devem estar de acordo com a norma IEC 60947-2.

O mecanismo de disparo deve ser do tipo abertura livre.

Os disjuntores devem ser intercambiáveis, quando de mesmo tamanho e mesmas características nominais.

Os disjuntores devem ser do tipo termomagnético e característica de tempo inverso. O elemento magnético, se não ajustável, deve ser fornecido para operar aproximadamente a 10 vezes a corrente nominal. Onde aplicável, todos os ajustes devem ser possíveis sem necessidade de desmontagem do equipamento.

Os disjuntores devem ser equipados com um contato auxiliar, para indicação da posição dos contatos principais independentes do contato para indicação de disparo (atuação da proteção). Os terminais dos dois contatos devem estar disponíveis, e se não utilizados no controle ou sinalização, devem ser levados a régua de bornes para fiação externa.

5.9. DISPOSITIVOS DE PARTIDA POR SOFT STARTER



Cada Soft Starter deve ser montado com terminais de potência e comando próprios. Os Soft Starter devem ter configuração básica:

- Potência motor (kW)..... Informar na proposta
- Tensão nominal do soft starter (V) Informar na proposta
- Tensão nominal do motor (V) Informar na proposta
- Frequência (Hz)..... 60

Proteções:

- Sobretensão



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 19 de 47
	Emitente: 	

- Subtensão
- Sobretemperatura na softstarter
- Sobrecorrente na saída
 - Sobre carga no motor:
- Supervisão de falta de fase
- Display frontal para programação instalado na porta do painel.
- Comunicação em meio físico MOD BUS/TCP (Protocolo definido de acordo com o Sistema de Controle (SCADA)).
- Todos as conexões das placas de interface eletrônica devem ser levadas a régua de bornes para uso do sistema de controle. Tanto os sinais digitais como os analógicos.
- A partida deve ser provida de sistemas de filtro e/ou reatâncias (se necessário) , para reduzir os efeitos de harmônicas na carga acionada e no sistema elétrico.



5.10. DISPOSITIVO DE PARTIDA POR CONTADORES MAGNÉTICOS (ONDE APLICÁVEL)

Os contadores magnéticos devem ser dimensionados para os requisitos da carga e/ou serviços indicados e devem estar de acordo com a norma IEC 60947.

A capacidade, desempenho e características de serviço devem estar de acordo com os requisitos das normas IEC para contadores fixos.

Os contadores devem ser do tipo com operação elétrica e retenção magnética. Os contadores tripolares devem ser de classe de tensão adequada ao sistema, em 60 Hz. Os contadores devem ser adequados para operação sob carga nominal, sem necessidade de manutenção além da de rotina. A vida mecânica dos contadores não deve ser inferior a 10 milhões de manobras, e a vida elétrica deve suportar 400.000 manobras, interrompendo a corrente de partida do motor associado ou 2,5 vezes a corrente nominal.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 20 de 47
	Emitente: 	

Todos os contatos internos dos contadores condutores de corrente devem ser prateados, ou de outro material adequado para prevenir a formação de óxidos de alta resistência. Os contatos devem ser facilmente substituíveis. Cada contator deve ser equipado com contatos auxiliares, conforme a necessidade do projeto.

Os contadores devem operar livres de vibração ou qualquer ruído perceptível, quando energizados. As bobinas devem ser adequadas para operação contínua na tensão especificada em projeto.

5.11. ALIMENTADORES

Os alimentadores devem ser montados em placas de chapa de aço (placas de montagem). Os alimentadores devem ser constituídos por disjuntor do tipo fixo, com proteção termomagnética e comando manual.

As conexões dos cabos externos aos terminais de potência do alimentador poderão ser executadas diretamente nos terminais fixos do disjuntor.

A sinalização e comando dos alimentadores (quando aplicável) será feita na tensão disponível na planta, conforme diagrama unifilar.



Todos os alarmes, sinalizações e medições devem ser disponibilizados para o SDSC, através de contatos auxiliares interligados a réguas de bornes, devidamente identificadas.

5.12. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS DOS COMPONENTES (ONDE APLICÁVEL)

5.12.1. BOTOEIRAS DE COMANDO

As botoeiras de comando devem ser do tipo pulsante e vida mecânica não inferior a 1 milhão de manobras. Todos os botões devem ser redondos, com 22 mm de diâmetro, para a classe de tensão adequada, corrente alternada ou contínua, contatos com capacidade para



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 21 de 47
	Emitente: 	

conduzir as correntes dos circuitos de comando continuamente sem exceder uma elevação de temperatura de 30°C e ter grau de proteção mínimo IP-54, conforme norma IEC 60529.

5.12.2. CORES

Todos os botões de comando devem ter as cores conforme estipulado abaixo, porém os botões de uma mesma cor não poderão ter variações de tonalidade:

COR	FUNÇÃO
Vermelha	Ligar ou fechar
Verde	Desligar, abrir ou parar
Preta	Reposição
Amarela	Conhecimento ou rearme
Azul	Teste
Cinza	Funções múltiplas

5.12.3. BLOCOS DE TESTES

Os blocos de testes poderão ser de conexão traseira, montagem semi-embutida em cubículo, dotados de tampa frontal fixa por parafusos imperdíveis ou ser de conexão superior e inferior, montagem sobreposta em trilho DIN / placa de montagem.

A PROPONENTE deve fornecer todos os plugues compatíveis com os blocos de testes fornecidos.



5.12.4. CALHAS PLÁSTICAS

As calhas plásticas poderão ser do tipo recorte aberto ou recorte fechado, fabricadas em PVC rígido ou flexível, não inflamável, com tampa facilmente removível.

Cada calha plástica deve ter no máximo 60% da sua área útil ocupada.

Devem ser instaladas calhas plásticas para execução da fiação de interligação ao lado das régua de bornes para a fiação externa de seção mínima de 100mm x 80mm , semi aberta.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 22 de 47
	Emitente: 	

5.12.5. CHAVES SELETORAS E DE COMANDO

Todas as chaves seletoras e de comando devem ser do tipo rotativa para montagem em painel, com punhos de cor preta na parte frontal, mecanismo de operação na parte posterior e vida mecânica não inferior a 1 milhão de manobras.



As chaves devem ser fixadas aos painéis conforme orientações do fabricante. Cada chave deve ter estágios de operação separados por no mínimo 30° e cames em arranjo tal que permita cumprir suas funções. Os contatos de todas as chaves devem ser autoajustáveis e devem operar sob a ação de molas. Deve ser previsto um dispositivo adequado para manter a pressão nos contatos quando os mesmos estão fechados, e as molas de compressão não podem ser elementos condutores de corrente. Todas as chaves seletoras e de comando devem ser adequadas para a correta classe de tensão, corrente alternada ou contínua e ter grau de proteção mínimo IP-4X, conforme norma IEC 60529.

As chaves devem ser previstas para operação contínua sob corrente nominal, sem exceder um aumento de temperatura de 30°C. A capacidade de interrupção de cargas indutivas deve ser de no mínimo 10 A em 220 V corrente alternada.

O sentido de rotação das chaves seletoras e de comando deve obedecer a seguinte tabela:

SENTIDO	
ANTI-HORÁRIO	HORÁRIO
Abrir	Fechar
Desligar	Ligar
Parar	Partir
Teste	Normal
Local	Remoto
Manual	Automático
Secundária	Principal
Diminuir	Aumentar



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 23 de 47	
	Emitente: 		

5.12.5.1. ESPELHOS

Cada chave seletora e de comando deve ser provida de um espelho, marcado clara e indelevelmente com as posições de operação.

5.12.6. CHAVES SELETORAS

As chaves seletoras devem ter o número de posições requerido pelo circuito, contatos estáveis e punhos tipo "knob".

As chaves seletoras voltimétricas (quando aplicáveis) devem ter quatro posições DESL-RS-ST-TR.

As chaves seletoras, quando usadas para transferência de comando, devem ter duas posições LOCAL-REMOTO, Deve ser previsto contatos livres para sinalização remota de posição, levados a bornes de conexão devidamente identificados individualmente e separados em régua de bornes exclusiva.



5.12.7. CHAVES DE COMANDO

As chaves de comando tipo partida-parada ou liga-desliga serão de duas posições e punho tipo knob.

5.13. CONTATOS ELÉTRICOS DE EQUIPAMENTOS

Os contatos elétricos de todos os equipamentos de controle, medição, proteção e supervisão (relés, chaves fim de curso, botões de comando, chaves seletoras e de controle e outros), exceto, eventualmente, os contatos de saídas binárias das Unidades de Aquisição de Dados e Controle, devem suportar a tensão nominal dos circuitos, em corrente alternada ou corrente contínua, ser eletricamente independentes e operar corretamente mesmo quando submetidos à vibração.



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	0
	Emissão:	Folha:
10/12/2021	24 de 47	
Emitente:		
		

5.14. FUSÍVEIS DE BAIXA TENSÃO

Os fusíveis de baixa tensão deve ser do tipo limitador de corrente, de ação retardada, instalados em corpo cerâmico preenchido com areia de quartzo (tipo cartucho).

Devem ser montados em base apropriada para fusível tipo seccionador.

5.15. IDENTIFICAÇÃO DA FIAÇÃO

Toda extremidade de cabos deve obrigatoriamente ser identificada com o TAG do componente e o seu terminal de conexão. Os marcadores (também conhecidos como “anilhas”) devem ser montados no interior de tubos de plástico translúcido, e este sobre os cabos. Os tubos devem ser adequados a dimensão dos cabos.



5.16. INSTRUMENTOS INDICADORES

Todos os instrumentos indicadores devem ser próprios para montagem semi-embutida em painel, na posição vertical, leitura direta, conexão traseira.

Os instrumentos analógicos (quando aplicáveis) devem ser quadrados com 96 mm de lado, caixa e moldura em preto-fosco com dispositivo de ajuste de zero externo e acessível pela frente do instrumento. O ângulo de deflexão do ponteiro deve ser de 90° e a escala deve ser facilmente intercambiável e deve ter inscrições em preto sobre fundo branco.

Os instrumentos digitais, poderão ser microprocessados, devem ter display de alta visibilidade, erro de linearidade dentro das respectivas normas do produto, resistente a influência da temperatura ambiente, tempo de resposta ≤ 500 ms, sensibilidade conforme diagramas unifilares, tensão de alimentação compatível com as fontes disponíveis. Os instrumentos devem ser imunes a ruídos, tais como surtos, campos eletromagnéticos, bem como possuir isolamento galvânica entre entrada, saída e alimentação e devem atender ao especificado adiante para as UACs (Unidade de Aquisição e Controle), onde aplicável.



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	0
	Emissão:	Folha:
10/12/2021	25 de 47	
Emitente:		
		

As caixas dos instrumentos devem ter grau de proteção mínimo IP-54, conforme IEC 60529 e o vidro de proteção (quando aplicável) deve ser do tipo antiofuscante.

A exatidão dos instrumentos indicadores deve ser de 1,5% da plena escala, ou melhor.

Os instrumentos para corrente alternada devem ser projetados para circuitos de 60 Hz, e devem ser adequados e calibrados para conexão a secundários de transformadores de potencial e/ou a secundários de transformadores de corrente, com tensões e correntes conforme diagrama unifilar.

Quando aplicáveis, todos os wattímetros e varímetros para conexão a transformadores de potencial e de corrente devem ser trifásicos, três elementos e três fios. Os varímetros devem ser fornecidos com transformador defasador. Os varímetros devem ter escala com zero central e os wattímetros com zero à esquerda.

Quando aplicável, os instrumentos indicadores para ligação a transdutores devem ser adequados para sinal de 4 a 20mA



5.17. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PAINÉIS

A PROPONENTE deve fornecer uma placa de identificação para cada painel.

As placas de identificação de marca, tipo e características devem ser rígidas, de metal não corrosível, e fixadas por meio de parafusos ou rebites adequados, na parte frontal dos mesmos. As placas devem incluir, mas não se limitar às seguintes informações:

- Número do Contrato da CONTRATANTE;
- Nome do fabricante ou marca;
- Tipo e designação do equipamento;
- Número de série e ano de fabricação;
- Grau de proteção;
- Tensão nominal do circuito principal (V ou kV) (quando aplicável);



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	26 de 47
	Emitente:			

- Corrente nominal do circuito principal (A) (quando aplicável);
- Frequência nominal (Hz) (quando aplicável);
- Capacidade de curto-circuito (kA) (quando aplicável).

Os detalhes de tamanho, localização e fixação da placa devem ser aprovados pela CONTRATANTE. As inscrições devem ser feitas na língua portuguesa.

6. PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO DA SIGLA DO EQUIPAMENTO E DOS COMPONENTES

6.1. IDENTIFICAÇÃO INTERNA DE COMPONENTES

Cada dispositivo utilizado, interna ou externamente aos painéis, deve ser identificado por uma plaqueta que conterá o código do equipamento. Estas plaquetas devem ser sempre internas aos painéis, e localizadas de forma a permitir uma fácil visualização. No caso de equipamentos extraíveis (se houver), exceto fusíveis, devem ser providas duas plaquetas, uma localizada no painel e outra no equipamento. A primeira deve ser localizada em posição tal que seja visível mesmo com o equipamento inserido.



As plaquetas de identificação devem ser de plástico, com inscrições pretas indelévels em fundo branco ou amarelo.

6.2. IDENTIFICAÇÃO EXTERNA DE COMPONENTES

Externamente ao painel devem ser fixadas plaquetas que identifiquem cada componente, através de códigos consagrados internacionalmente ou conforme os desenhos de Projeto. As plaquetas devem ser visíveis externamente ao painel.

As plaquetas de identificação devem ser de plástico, com inscrições pretas indelévels em fundo branco ou amarelo.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	27 de 47
	Emitente:			

6.3. IDENTIFICAÇÃO DA SIGLA DO EQUIPAMENTO

Na parte superior do painel deve ser provida uma plaqueta, de no mínimo 30 x 70 mm, que identifique o painel.

As plaquetas devem ser de acrílico, com inscrições brancas indelévels em fundo preto e fixadas por parafusos ou rebites (incluindo rebites plásticos).

As plaquetas de identificação da sigla do equipamento devem ser providas na parte frontal e posterior dele (caso exista acesso traseiro).

7. RELÉS AUXILIARES

Os relés auxiliares devem ser do tipo fixo, e devem operar corretamente mesmo quando submetidos a vibração.

As bobinas devem ser tropicalizadas, resistentes a óleo, umidade e fungos, sem resistências em série para redução da tensão. Devem operar à tensão de comando disponível no projeto, corrente alternada ou contínua, conforme requerido, devem suportar as flutuações de tensão do circuito de comando.



Os relés auxiliares devem possuir no mínimo 4 (quatro) contatos eletricamente independentes, não aterrados, do tipo NA ou NF

8. RELÉS DE TEMPO

Os relés auxiliares temporizados providos de temporização na energização ou na desenergização, conforme requerido pelo circuito, devem atender às mesmas recomendações especificadas para os relés auxiliares, com exceção ao número de contatos, que deve ser no mínimo 1NAF.

O dispositivo de ajuste de tempo deve ser um dial calibrado, externo à caixa do relé.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 28 de 47	
	Emitente: 		

9. SINALIZADORES LUMINOSOS

Toda a sinalização de estado deve ser feita através de LEDs (Diodos Emissores de Luz) montados em armações apropriadas. Não serão aceitos sinalizadores com lâmpadas incandescentes.

As armações para sinalização devem ser próprias para montagem em painel, com lentes apropriadamente coloridas. As lentes devem ser de um material que não venha a sofrer deformações ou mudança de coloração com o tempo.

As armações de sinalização e os LEDs devem formar um conjunto que indique claramente se estão acesas ou não, mesmo quando sujeitas à incidência direta da luz solar.

As legendas dos sinalizadores devem ser em português e previamente aprovadas pela CONTRATANTE.




9.1. CORES

Todas as armações de sinalização devem ter as cores conforme estipulado abaixo, porém as armações de uma mesma cor não poderão ter variações de tonalidades.

9.2. POSIÇÃO DE EQUIPAMENTO DE MANOBRA

COR	FUNÇÃO
verde	aberto
vermelha	fechado
branca	em teste
amarelo	mola carregada
azul	em manutenção
amarela	porta aberta



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 29 de 47
	Emitente: 	

9.3. GERAL

COR	FUNÇÃO
amarela	condição anormal
vermelha	equipamento energizado (ligado)
verde	equipamento desenergizado (desligado)
verde	carregador/bateria em flutuação
vermelha	carregador/bateria em carga
amarela	carregador/bateria fim de carga
branca	posição de chave seletora
branca	relé de bloqueio armado (normal)
branca	supervisão de bobina (normal)
branca	discrepância
Vermelha	bomba principal

10. TRANSDUTORES (QUANDO APLICÁVEL)

Os transdutores serão utilizados para converter sinais analógicos diversos em sinais analógicos padrão de 4 a 20 mA, devem ser eletrônicos, dotados de separação galvânica entre os circuitos de alimentação, entrada e saída de sinal, sem partes móveis e não devem requerer manutenção.



Os transdutores devem ser adequados para o sinal analógico a ser convertido, resistentes à umidade, ao choque, protegidos contra surtos, correntes parasitas, campos magnéticos, e devem poder operar sem sofrer danos, com o circuito de saída aberto (sem carga).

Os transdutores devem possuir níveis adequados de sobrecarga, de acordo com sua utilização.

10.1. TRANSDUTORES DE TENSÃO

Os transdutores de tensão devem ser adequados para ligação a secundários de transformadores de potencial com as tensões apresentadas no diagrama unifilar.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 30 de 47
	Emitente: 	

10.2. TRANSFORMADORES DE POTENCIAL



Os transformadores de potencial devem ser do tipo seco, encapsulados em resina sintética, e devem seguir os requisitos aplicáveis da norma específica para o produto, exceto se algo for especificado em contrário nas Especificações Técnicas. A carga nominal dos transformadores de potencial deve ser claramente indicada. Os fusíveis primários devem ser do tipo limitador de corrente, capazes de suportar a máxima corrente de excitação, e de interromper o circuito em caso de curto-circuito no secundário dos transformadores. Devem ser providos fusíveis de proteção secundária.

10.3. TRANSFORMADORES DE CORRENTE

Os transformadores de corrente devem ser do tipo seco, encapsulados em resina sintética e devem seguir os requisitos aplicáveis da norma específica para o produto, exceto se algo for especificado em contrário nas Especificações Técnicas. A fiação secundária dos transformadores de corrente sempre deve ser levada a bornes terminais curto-circuitáveis. Estes devem ser localizados de forma tal que curto-circuitem o terminal secundário sem exigir acesso ao compartimento das barras primárias.

A carga nominal dos transformadores de corrente deve ser claramente indicada. Os transformadores de corrente devem estar de acordo com os requisitos da classe de isolamento dos painéis onde estão instalados, e de teste de tensão aplicada entre os barramentos e os terminais secundários dos transformadores. Todos os transformadores de corrente devem ser adequados para operação contínua a plena tensão e corrente nominal, na frequência de 60 Hz. Todos os transformadores de corrente devem ser dimensionados para suportar, sem danos, os esforços térmicos e dinâmicos resultantes das correntes de curto-circuito onde serão instalados.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	31 de 47
	Emitente:			

10.4. TRANSFORMADORES DE COMANDO

Os transformadores de comando devem ser monofásicos, do tipo seco, protegidos por fusíveis no lado primário e secundário, relação de transformação conforme o diagrama unifilar.

11. TOMADAS MULTIPOLARES (QUANDO APLICÁVEL)

As tomadas e plugues devem ser isoladas para 250 V, 10 A, conforme novo padrão brasileiro (NBR 14136).

As tomadas devem ser identificadas de maneira indelével e imperdível.

12. TERMINAÇÕES DE CABOS



As terminações devem ser do tipo pressão para cabos de cobre nas bitolas adequadas. No caso de cabos que chegam diretamente aos terminais dos equipamentos, a PROPONENTE deve prever meios para fixá-los ao longo de todo o percurso, internamente aos painéis e o terminal do cabo deve estar situado no terminal do equipamento, porém em situação tal, que permita uma fácil instalação e posterior manutenção. A PROPONENTE deve submeter a aprovação da CONTRATANTE, desenhos que indiquem claramente o percurso proposto para os cabos de comando e força, que chegam aos painéis.

12.1. TERMINAIS PARA CABOS DE CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO

Os terminais para condutores com seção igual ou menor que 6 mm², devem ser corretamente prensados, fabricados em material condutor de preferência cobre eletrolítico, devendo ser pré-isolados.

Todas as ligações dos condutores devem ser feitas por meio de terminais adequados à seção do condutor, adotando-se os critérios a seguir:



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	32 de 47
	Emitente:			

- Tipo pino ou tubular: conexão por grampo-parafuso de pressão indireta ou sistema de conexão direta sem ferramenta, permitindo a ligação de no máximo dois terminais em um mesmo ponto;
- Tipo anel (olhal): conexão a terminação tipo parafuso ou pino passante, permitindo ligação de no máximo dois terminais em um mesmo ponto;

13. FIAÇÃO INTERNA

As fiações internas dos painéis devem atender aos requisitos da norma IEC 60439 / IEC 61439 e permitir livre acesso aos equipamentos sem a desmontagem de qualquer parte dos painéis ou a retirada de qualquer equipamento.

A fiação deve ser totalmente executada nas instalações da PROPONENTE.

O arranjo da fiação dentro do painel deve prever a segregação da fiação de comando, controle e instrumentação da de potência. A PROPONENTE deve prover todos os meios adequados para evitar os problemas de interferências eletromagnéticas.

Os condutores utilizados na fiação interna devem ser flexíveis, unipolares ou multipolares, de cobre eletrolítico, têmpera mole, isolados com material EPR (Borracha Etileno Propileno-90°) no mínimo, atóx, não halogenado, 0.600 -1 KV, para todas as bitolas com seção acima de 0.75mm². Todas as extremidades dos condutores devem ser providas das terminações para cabos, conforme especificado.



A seção dos condutores utilizados para controle não poderá ser inferior a 0,75 mm². Para TPs e TCs a seção mínima deve ser 2,5 mm².

A seção dos condutores utilizados para iluminação, tomadas e resistências anti-condensação deve ser no mínimo 2,5 mm².

Os condutores de terra devem ser isolados na cor verde com faixas amarelas.

Para equipamentos eletrônicos, ficará a cargo da PROPONENTE a determinação da forma, tipo e nível de isolamento da fiação interna a cada equipamento e dos conectores



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 33 de 47	
	Emitente: 		

terminais a serem empregados no Fornecimento. Tais características devem ser submetidas à CONTRATANTE para aprovação.

14. RÉGUAS DE BORNES E ACESSÓRIOS

As régulas de bornes devem possuir os suportes isolantes fabricados de um composto não rígido, termofixo, moldado, classe mínima 1KV, montadas sobre perfil metálico.

Os bornes devem ser fornecidos completos, com todos os acessórios. O sistema de fixação dos terminais deve garantir uma pressão eficaz e uniforme mesmo quando submetidos a vibrações.



Todos os bornes devem ser apropriados para os terminais do condutor que irá conectar.

As régulas de bornes devem ser separadas em régulas para circuitos de potência e para circuitos de controle, comando e instrumentação. Devem ser convenientemente distribuídas dentro dos painéis, obedecendo-se a separação entre potência e controle. As régulas de controle, comando e instrumentação internas também devem ser separadas das de controle, comando e instrumentação externas. Os desenhos de arranjo e distribuição das régulas de bornes dentro das seções de potência e controle, mostrando também as entradas de cabos, devem ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE.

A PROPONENTE deve levar em consideração que todos os cabos de instrumentação externos aos painéis serão blindados, portanto, as régulas de bornes que receberão estes cabos, devem ser previstas com bornes para aterramento das blindagens nas quantidades adequadas.

As régulas devem ser locadas de tal modo que o acesso às mesmas seja feito sem necessidade de desmontagem de qualquer equipamento ou parte do painel e que haja espaço suficiente para que a fiação interna e externa seja realizada com folga e sem dificuldades.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	34 de 47
	Emitente:			

Todos os bornes e réguas devem ser claramente identificados por meio de marcadores imperdíveis, fabricados especialmente para esta finalidade.

15. REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS PAINÉIS DE BAIXA TENSÃO (PBTS)

Esta seção especifica os requisitos técnicos detalhados que devem ser atendidos para o projeto e fabricação dos painéis de baixa tensão a serem fornecidos, em complementação ao especificado no item Requisitos Técnicos Gerais.

O projeto, fabricação e ensaios dos painéis devem atender aos requisitos desta especificação.

Os painéis serão operados e monitorados, local e remotamente, através de rede MOD BUS/RTU



Os Alimentadores e TIES, dos CCM's, QGBT's, QDF's e QDSAI's, serão Disjuntores Extraíveis com características tais como:

- Motorizados, com operação local e remota;
- Sinalização local e remota;
- Indicação de status: fechado, aberto, inserido, extraído (isolados para teste), mola carregada e mola descarregada;
- Trava mecânica para manutenção.

15.1. CCM'S (CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES) - 660V

Todos os CCM's devem vir completos com componentes de baixa tensão (Disjuntores extraíveis, disjuntores caixa aberta, Soft Starter, Contatores, Fusíveis, Chaves Seccionadoras, Multimetro, Instrumentos, chaves de teste, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, instrumentos, chaves seletoras, botões, bornes e outros)



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 35 de 47
	Emitente: 	

15.1.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS



Os CCM's (Centro de Controle de Motores) - 660V devem ter as seguintes características elétricas:

- TipoAutoportante
- Tensão nominal.....660V
- Corrente nominal do barramento de carga..... Informar na proposta
- Frequência nominal.....60 Hz
- Corrente suportável nominal de curta duração, simétrica 50 KA.... Informar na proposta
- Tensão suportável nominal a frequência industrial, durante 1 minutoinformar na proposta
- Relé auxiliar para Disjuntor Ligado, Desligado e TRIP

15.1.2. CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO

- Os CCM's serão monitorados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).
- Os circuitos Alimentadores/TIEs, terão disjuntores acionados manual / remotamente por lógicas desenvolvidas em CLP, respeitados os intertravamentos, sendo supervisionados e operados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).
- Os circuitos alimentadores secundários terão disjuntores acionados manualmente. Sendo monitorados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).
- Os Soft Starter serão operados automaticamente/ remotamente via Sistema de Controle.



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	36 de 47
	Emitente:			

15.2. QGBT'S (PAINEL GERAL DE BAIXA TENSÃO) - 380V

Todos os QGBT's devem vir completos com componentes de baixa tensão (Disjuntores Extraíveis, disjuntores caixa moldada, chaves de teste, Multimetro, TCs, TPs, instrumentos, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, chaves seletoras, botões, bornes e outros)

15.2.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS



Os QGBT's (Painel Geral de Baixa Tensão) - 380V devem ter as seguintes características elétricas:

- TipoAutoportante
- Tensão nominal380V
- Corrente nominal do barramento de carga..... Informar na proposta
- Frequência nominal60 Hz
- Corrente suportável nominal de curta duração, simétrica 50 KA..... Informar na proposta
- Tensão suportável nominal a frequência industrial, durante 1 minutoinformar na proposta
- Relé auxiliar para Disjuntor Ligado, Desligado e TRIP

15.2.2. CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO

- Os QGBT's serão monitorados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).
- Os circuitos Alimentadores/TIEs, terão disjuntores acionados manual /remotamente por lógicas desenvolvidas em CLP, respeitados os intertravamentos, sendo supervisionados e operados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).
- Os circuitos alimentadores secundários terão disjuntores acionados manualmente. Sendo monitorados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	37 de 47
	Emitente:			

15.3. QDF'S (PAINÉL DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA) - 380V

Todos os QDF's devem vir completos com componentes de baixa tensão (Disjuntores Extraíveis, disjuntores caixa moldada, chaves de teste, Multimetro, TCs, TPs, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, chaves seletoras, botões, bornes e outros)

15.3.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS



Os QDF's (Painél de Distribuição de Força) - 380V devem ter as seguintes características elétricas:

- TipoAutoportante
- Tensão nominal.....380V
- Corrente nominal do barramento de carga..... Informar na proposta
- Frequência nominal.....60 Hz
- Corrente suportável nominal de curta duração, simétrica 50 KA..... Informar na proposta
- Tensão suportável nominal a frequência industrial, durante 1 minutoinformar na proposta
- Relé auxiliar para Disjuntor Ligado, Desligado e TRIP

15.3.2. CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO

- Os QDF's serão monitorados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA)
- Os circuitos Alimentadores/TIEs, terão disjuntores acionados manual / remotamente por lógicas desenvolvidas em CLP, respeitados os intertravamentos, sendo supervisionados e operados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).
- Os circuitos alimentadores secundários terão disjuntores acionados manualmente. Sendo monitorados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 38 de 47
	Emitente: 	

15.4. QDSAI'S (PAINÉL DE DISTRIBUIÇÃO DE SERVIÇOS AUXILIARES ININTERRUPTOS) – 380V

Todos os QDSAI's devem vir completos com componentes de baixa tensão (Disjuntores Extraíveis, disjuntores caixa moldada, chaves de teste, Multimetro, TCs, TPs, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, chaves seletoras, botões, bornes e outros)

15.4.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS



Os QDSAI's (Painel de Distribuição de Serviços Auxiliares Ininterruptos) – 380V devem ter as seguintes características elétricas:

- TipoAutoportante
- Tensão nominal380V
- Corrente nominal do barramento de carga..... Informar na proposta
- Frequência nominal60 Hz
- Corrente suportável nominal de curta duração, simétrica 50KA..... Informar na proposta
- Tensão suportável nominal a frequência industrial, durante 1 minutoinformar na proposta
- Relé auxiliar para Disjuntor Ligado, Desligado e TRIP

15.4.2. CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO

- Os QDSAI's serão monitorados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).
- Os circuitos Alimentadores/TIEs, terão disjuntores acionados manual / remotamente por lógicas desenvolvidas em CLP, respeitados os intertravamentos, sendo supervisionados e operados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).



	Código:	REV.:
	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	0
	Emissão:	Folha:
10/12/2021	39 de 47	
Emitente:		

- Os circuitos alimentadores secundários terão disjuntores acionados manualmente. Sendo monitorados pelo CCO via Sistema de Controle (SCADA).

15.5. PSAI'S (PAINEL DE SERVIÇOS AUXILIARES ININTERRUPTOS) – 380V/220V

Todos os PSAI's devem vir completos com componentes de baixa tensão (Disjuntores caixa moldada, chaves de teste, Multimetro, TCs, TPs, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, chaves seletoras, botões, bornes e outros)

15.5.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS



Os PSAI's (Painel de Serviços Auxiliares Ininterruptos) – 380V/220V devem ter as seguintes características elétricas:

- TipoAutoportante-Geminado
- Tensão nominal380V
- Corrente nominal do barramento de carga Informar na proposta
- Frequência nominal60 Hz
- Corrente suportável nominal de curta duração, simétrica 50 KA..... Informar na proposta
- Tensão suportável nominal a frequência industrial, durante 1 minutoinformar na proposta
- Relé auxiliar para Disjuntor Ligado, Desligado e TRIP

15.5.2. CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO

- Os circuitos alimentadores terão disjuntores acionados manualmente, sendo supervisionados no Sistema de Controle (SCADA).



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 40 de 47
	Emitente: 	

15.6. PSIN'S (PAINEL DE SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO NORMAL) – 380V/220V

Todos os PSIN's devem vir completos com componentes de baixa tensão (Disjuntores caixa moldada, chaves de teste, Multimetro, TCs, TPs, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, chaves seletoras, botões, bornes e outros)

15.6.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Os PSIN's (Painel de Serviço de Iluminação Normal) – 380V/220V devem ter as seguintes características elétricas:

- TipoAutoportante-Geminado
- Tensão nominal380V
- Corrente nominal do barramento de carga..... Informar na proposta
- Frequência nominal60 Hz
- Corrente suportável nominal de curta duração, simétrica 50KA..... Informar na proposta
- Tensão suportável nominal a frequência industrial, durante 1 (min) informar na proposta
- Relé auxiliar para Disjuntor Ligado, Desligado e TRIP




15.6.2. CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO

Os circuitos alimentadores terão disjuntores acionados manualmente, sendo supervisionados no Sistema de Controle (SCADA).

15.7. PSIC'S (PAINEL DE SERVIÇO INTERRUPITO DE COMANDO) – 125VCC

Todos os PSIC's devem vir completos com componentes de baixa tensão (Disjuntores caixa moldada, chaves de teste, Multimetro, TCs, TPs, relés auxiliares, disjuntores termomagnéticos, chaves seletoras, botões, bornes e outros)



 	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 41 de 47
	Emitente: 	

15.7.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Os PSIC's (Painel de Serviço de interrupta de controle) – 125Vcc devem ter as seguintes características elétricas:

- TipoAutoportante-Geminado
- Tensão nominal 125Vcc
- Corrente nominal do barramento de carga..... Informar na proposta
- Frequência nominal60 Hz
- Corrente suportável nominal de curta duração, simétrica 50KA..... Informar na proposta
- Tensão suportável nominal a frequência industrial, durante 1 (min) informar na proposta
- Relé auxiliar para Disjuntor Ligado, Desligado e TRIP

15.7.2. CONTROLE, SUPERVISÃO E COMANDO



Os circuitos alimentadores terão disjuntores acionados manualmente, sendo supervisionados no Sistema de Controle (SCADA).

15.8. CLPS (REMOTAS) – 380V/220V

Os CLPs (Controlador lógico Programável) – 380V/220V devem ter as seguintes características elétricas:

- TipoAutoportante-Geminado
- Tensão nominal380V
- Corrente nominal do barramento de carga..... Informar na proposta
- Frequência nominal60 Hz
- Corrente suportável nominal de curta duração, simétrica Informar na proposta



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	42 de 47
	Emitente:			

- Tensão suportável nominal a frequência industrial, durante 1 (min) informar na proposta
- Relé auxiliar para Disjuntor Ligado, Desligado e TRIP

16. ENSAIOS

Esta seção especifica as inspeções e ensaios a serem realizados nos painéis constantes desta Especificação Técnica.

Todos os equipamentos devem ser completamente montados e ensaiados na fábrica da PROPONENTE conforme especificado a seguir e em conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

16.1. ENSAIOS DE ROTINA

Os ensaios de rotina em equipamentos e materiais realizados durante o processo de fabricação devem ser feitos de acordo com as normas técnicas aplicáveis e procedimentos de inspeção da PROPONENTE. Os procedimentos de controle de Qualidade da PROPONENTE devem ser descritos no Manual de Controle de Qualidade.

Quando da realização dos ensaios de rotina nos painéis, com a presença do inspetor da CONTRATANTE, a PROPONENTE deve colocar a disposição da CONTRATANTE os relatórios de execução dos ensaios de rotina e os certificados dos ensaios de tipo, quando aceitos pela CONTRATANTE, referentes aos equipamentos citados acima.

Os painéis devem ser ensaiados de acordo com a IEC 60439 / IEC 61439.



16.2. ENSAIOS DE TIPO

Os ensaios de tipo devem comprovar que os equipamentos propostos para o Fornecimento atendem a todos os requisitos especificados.

Devem ser apresentados os certificados dos ensaios de tipo realizados da linha de produto proposta pela PROPONENTE.

Esta folha é propriedade da Agência de Transporte do Estado de São Paulo e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 42/47
--	---------------



	Código:	ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.:	0
	Emissão:	10/12/2021	Folha:	43 de 47
	Emitente:			

16.3. ENSAIOS NA OBRA

Após a instalação e montagem completa dos painéis e execução da fiação externa, os painéis serão submetidos, pela CONTRATANTE e às suas expensas, aos ensaios de campo, testes de instalação, testes de aceitação e testes integrados.

Os ensaios de campo devem ser realizados de acordo com as recomendações das normas técnicas aplicáveis. O equipamento de ensaio e o pessoal necessário será fornecido pela CONTRATANTE.

Os ensaios na obra para cada painel constarão do seguinte:

- Tensão aplicada a frequência industrial, com valores de tensão equivalentes a 75% dos valores definidos pelas normas. Os ensaios serão realizados nos circuitos principais;
- Verificação e calibração de todos os relés de proteção e instrumentos;
- Verificação e calibração de todos os dispositivos de proteção;
- Ensaio operacional completo de todos os equipamentos instalados;
- Ensaio operacional em todos os circuitos de automatismo, visando confirmar que estes circuitos atendem aos requisitos destas Especificações Técnicas.



17. NORMAS TÉCNICAS

As normas técnicas listadas a seguir são aplicáveis ao projeto, materiais, fabricação e ensaios dos equipamentos, objeto do Fornecimento. Sempre que houver divergência entre os valores estipulados nestas Especificações Técnicas e as Normas, os valores especificados prevalecem sobre aqueles recomendados nas Normas.

A relação de normas a seguir deve ser considerada como requisito geral, não abrangendo exaustivamente todos os materiais a serem empregados. O uso de materiais com características e qualidades diferentes daquelas aqui definidas para as respectivas aplicações poderá, a critério da CONTRATANTE, ser aprovado ou não.

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 44 de 47	
	Emitente: 		

- Onde as normas da ABNT forem omissas ou inexistentes, serão aceitas as normas apropriadas e recentes da:
- ANSI - American National Standards Institute;
- DIN -Deutsche Institut für Normung;
- EIA-Electronics Industries Association;
- IEC-International Electrotechnical Commission;
- NEMA -National Electrical Manufacturers Association;
- VDE -Verband Deutscher Elektrotechniker;
- IEEE -Institute of Electrical and Electronic Engineers;
- UL -Underwriters Laboratories Inc.;
- NEC-National Electrical Code;
- OSHA-Occupational Safety and Health Act.

Todos os fornecimentos de equipamentos e materiais elétricos devem contemplar e atender todos os requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.



18. DESENHOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS DA PROPONENTE

18.1. APRESENTAÇÃO

Todos os desenhos e documentos técnicos devem utilizar o formato e codificação padrão definidos pela CONCESSIONÁRIA TAMOIOS, além das seguintes indicações, bem legíveis:

- CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Identificação do equipamento;
- Título do desenho ou documento;



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003	REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 45 de 47
	Emitente: 	



- Número e série de fabricação do equipamento;
- Número do desenho/documento da PROPONENTE;
- Número do desenho/documento da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS;
- Número da Ordem de Compra da CONCESSIONÁRIA TAMOIOS.
- No lado esquerdo do quadro de títulos deve ser reservado um espaço em branco de 7 x 10 cm em todos os desenhos, destinado ao carimbo de aprovação.

18.2. DESENHOS E DOCUMENTOS A SEREM ENVIADOS PARA APROVAÇÃO

A PROPONENTE deve enviar para aprovação os desenhos e outros documentos com dados técnicos aplicáveis a seu Fornecimento, incluindo, mas não se limitando aos a seguir relacionados:

- Lista de Documentos
- Desenhos de Detalhes
- Desenhos com detalhes de fixação, montagens, dispositivos, conjunto, peso, altura, base, esquemas unifilares, régua de bornes e outras que são necessárias para a instalação dos equipamentos.
- Folha de Dados do Equipamentos.
- Manual de Montagem, Manutenção e Operação
- A PROPONENTE deve preparar e submeter à aprovação um Manual de Montagem, Manual de Operação e Manual de Manutenção contendo todas as informações necessárias para a montagem do Fornecimento no campo.



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 46 de 47	
	Emitente: 		

19. EMBALAGEM E TRANSPORTE

O Fornecimento inclui as embalagens conforme especificadas e os serviços de transporte de todos os equipamentos e materiais a partir dos respectivos locais de origem, até o local da Obra.

20. GARANTIA



O Fornecedor deve apresentar um termo de garantia dos equipamentos, acessórios, materiais e serviços ofertados, cobrindo um período de 5 (cinco) anos da data de emissão do termo de aceitação definitiva em operação do Sistema.

Essa garantia abrange todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos, quando submetidos a uso e conservação normais.

Durante o prazo de garantia acima indicado, devem ser substituídas e/ou reparadas quaisquer partes e equipamentos defeituosos, sem ônus para a CONTRATANTE.

No caso de constatarem-se quaisquer defeitos ou deficiências nos equipamentos, materiais ou acessórios, a CONTRATANTE terá o direito de utilizá-los até que os mesmos sejam retirados e substituídos



	Código: ET-SPD000099-082.083-027-E01/003		REV.: 0
	Emissão: 10/12/2021	Folha: 47 de 47	
	Emitente: 		

21. ENCERRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este documento possui 47 (quarenta e sete) páginas numeradas, incluindo está.



