
	PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	2/12

ÍNDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁGINA
1	OBJETIVO	3
2	APLICAÇÃO	3
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
4	REQUISITOS GERAIS	4
5	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	5
6	CARACTERÍSTICAS GERAIS	5
7	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA ELÉTRICO.....	6
8	INSTALAÇÕES ELETROMECÂNICAS	6

	PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	3/12

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo descrever a rede de distribuição elétrica e a filosofia de uso das fontes de energia elétrica para o projeto **Parque Passo de Estrela**, localizado no endereço Rua 12 de Outubro, 205 – Passo de Estrela, Cruzeiro do Sul/RS.


2 APLICAÇÃO

Este documento se aplica a toda instalação elétrica do empreendimento

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

De forma complementar a este documento, a tabela abaixo indica os documentos que devem ser tomados como referência. Todos os documentos devem ser verificados em sua última revisão.

Número do documento	Descrição do documento
25001_PS-EX-ELE-101-SETOR 01	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 01
25001_PS-EX-ELE-102-SETOR 02	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 02
25001_PS-EX-ELE-103-SETOR 03	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 03
25001_PS-EX-ELE-104-SETOR 04	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 04
25001_PS-EX-ELE-105-SETOR 05	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 05
25001_PS-EX-ELE-106-SETOR 06	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 06
25001_PS-EX-ELE-107-SETOR 07	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 07
25001_PS-EX-ELE-108-SETOR 08	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 08
25001_PS-EX-ELE-109-SETOR 09	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 09
25001_PS-EX-ELE-110-SETOR 10	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 10
25001_PS-EX-ELE-111-SETOR 11	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 11
25001_PS-EX-ELE-112-SETOR 12	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 12
25001_PS-EX-ELE-113-SETOR 13	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 13
25001_PS-EX-ELE-114-SETOR 14	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 14
25001_PS-EX-ELE-115-SETOR 15	PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO - UNDERGROUND ELÉTRICA - SETOR 15

	PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	4/12


25001_PS-EX-ELE-116- CONVIVENCIA	PLANTA BAIXA CENTRO DE CONVIVÊNCIA - ILUMINAÇÃO E TOMADAS
25001_PS-EX-ELE-117- AMPLIACOES	PLANTA BAIXA AMPLIAÇÕES
25001_PS-EX-ELE-201- DIAGRAMA	DIAGRAMA TRIFILAR E QUADRO DE CARGAS
25001_PS-EX-ELE-202- DIAGRAMA	DIAGRAMA TRIFILAR E QUADRO DE CARGAS
25001_PS-EX-ELE-203- DIAGRAMA	DIAGRAMA TRIFILAR E QUADRO DE CARGAS
25001_PS-EX-ELE-301- QUANTITATIVO	QUANTITATIVO DE MATERIAIS

4 REQUISITOS GERAIS

O projeto complementar de instalações elétricas de baixa tensão do **Parque Passo de Estrela** será desenvolvido com base nas normas técnicas.

Os materiais especificados nos projetos devem atender todas as normas cabíveis, garantir qualidade e desempenho nos serviços e produtos. Os materiais utilizados deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e deverão cumprir as especificações de projeto.

Todos os elementos e materiais deverão estar de acordo com o delineado neste memorial. O afastamento de um requisito especificado poderá ser considerado em ocasiões específicas, quando tais requisitos conflitarem diretamente com a prática padrão do fornecedor. Em tais ocasiões, as solicitações para alterações deverão ser efetuadas por escrito e dependerão da aprovação do cliente.

	PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMIÇÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	5/12

5 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O projeto é localizado na cidade de Cruzeiro do Sul/RS.



6 CARACTERÍSTICAS GERAIS


O parque será de uso comum, contendo duas edificações, quadras para a prática de esportes, local para eventos e outros espaços de uso comum.

6.1 CARACTERÍSTICAS LOCAIS

Altitude	Ao nível do mar
Temperatura ambiente:	Média: 26,7°C Máxima: 31,50 °C
Ambiente:	- Área não classificada - Ao tempo

6.2 NÍVEIS DE CURTO CIRCUITO

Será adotado esquema de aterramento TN-S e corrente de curto-circuito presumida no ponto de entrega de 10kA.

	<p style="text-align: center;">PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</p>	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	6/12

Os equipamentos e instalações estarão dimensionados de acordo com os níveis de curto circuito do sistema, sendo no mínimo 10kA para tensão de 380V.

6.3 QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA

As máximas quedas de tensão serão admitidas no sistema:

- Nos terminais do motor durante a partida: 12%;
- Nos barramentos principais durante a partida de motores: 8%;
- Circuitos alimentadores: 3%;
- Iluminação e tomadas em geral: 4%;

Em nenhum ponto da edificação a máxima queda de tensão pode ser superior a 5% (Fornecimento da concessionária)

7 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA ELÉTRICO

A implantação será suprida por três entradas de energia, com caga instalada inferior a 75kW por setor. Cada entrada de energia atenderá um setor do Parque.

Para eventos realizados no Parque, não estão previstas cargas elétricas reservas. Nessas situações deverão ser instaladas estruturas temporárias para o evento, de forma a suprir as cargas elétricas requisitadas. O local para as instalações temporárias será previsto pela arquitetura.

De forma geral as cargas previstas são de iluminação.

Para maiores detalhes do sistema elétrico consultar os diagramas conforme indicado nos documentos de referência.

A classificação das instalações de acordo com os níveis de tensão é a seguinte:

- Baixa tensão (BT) (220/380V), com sistema de aterramento TN-S


Todas as cargas no parque serão em baixa tensão (220/380V).

8 INSTALAÇÕES ELETROMECÂNICAS

8.1 SALAS ELÉTRICA

Toda sala elétrica deverá ser identificada com sinalizações de rotas de fuga, distâncias permissíveis por nível de tensão deverão estar em conformidade com a NR-10.

A disposição dos painéis no interior das salas deverá obedecer às distâncias mínimas recomendadas entre eles e/ou as paredes. Essas distâncias deverão atender a NBR 5410.

	<p>PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</p>	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	7/12

Os corredores de circulação, manobra e os locais de acesso deverão ter dimensões suficientes para que haja um espaço livre mínimo de circulação de 800 mm, na frente dos painéis e equipamentos.

A sala de painéis deverá ser climatizada e com porta com abertura para fora.

Deverá ser prevista iluminação de emergência e extintor de incêndio na sala elétrica.

Será prevista tomada dentro da sala elétrica para manutenção dos equipamentos.

O layout dos painéis de baixa tensão deverão obedecer às seguintes distâncias:

- Parte frontal entre quadros: 1500mm;
- Lateral entre quadros: 150mm;
- Parede na parte frontal: 800mm;
- Lateral da parede: 100mm

8.2 BANDEJA PARA CABOS E LEITOS

O projeto da instalação dos cabos no interior das eletrocalhas deverá considerar as recomendações da norma NBR 5410, os aspectos de ventilação do condutor, as possíveis interferências entre os condutores, os níveis de tensão envolvidos, a interferência de ruído nos cabos de controle e com sinais digitais. O projeto definirá os critérios utilizados na instalação de cabos, sendo que será prevista folga de 20% de espaço físico para reserva.

8.3 ELETRODUTOS


O dimensionamento e a instalação de eletrodutos deverá ser conforme a norma NBR 5410.

A quantidade máxima de curvas deve seguir o prescrito pela NBR 5410.

O raio de curvatura dos eletrodutos e dos acessórios empregados deve permitir a execução dos raios mínimos de curvatura para os cabos. Também deverá ser observada a capacidade de dobramento dos eletrodutos sem sofrer danos mecânicos. O número de curvas e desvios deve ser reduzido ao mínimo, devendo ser empregadas caixas de derivação ou emendas e demais acessórios onde necessários.

Os sistemas de eletrodutos e de cabos deverão ser providos de vedações para evitar a passagem de gases, vapor ou fogo de um lado da instalação elétrica para outro. A vedação do tipo “fire stop” deverá ser colocada no local de transição dos ambientes. O grau de resistência ao fogo deverá ser igual ao da parede adjacente.

Em trechos retilíneos devem ser colocadas caixas de passagem intermediárias a cada 15m para infraestrutura interna e 30m para infraestrutura externa. Em trechos com curvas, a distância máxima deve ser reduzida em 3m a cada curva de 90°. Duas curvas de 45° caracterizam uma curva de 90°. Em cada trecho entre caixas de passagem podem existir, no máximo, 3 curvas de 90° ou equivalente a 270°.

	PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
	EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA		
	25/02/26	01	8/12		

Quando não houver a possibilidade de colocação de caixas de passagem intermediárias, essa distância pode ser aumentada, utilizando-se um eletroduto de diâmetro nominal imediatamente superior ao do eletroduto que normalmente seria empregado atendendo a máxima taxa de ocupação.

Todas as curvas feitas nos eletrodutos não podem reduzir o seu diâmetro interno e devem ser instaladas caixas de passagem nas seguintes situações:

- Pontos de saída e entrada de condutores;
- Pontos de emenda e derivação de condutores;
- Dividir distâncias maiores que as permitidas.

Conduletes podem ser considerados caixas de passagem. Para determinação das caixas de passagem, deve ser observado os raios de curvatura dos condutores presentes na infraestrutura.

8.3.1 INSTALAÇÃO APARENTE

Os eletrodutos deverão ser construídos em aço galvanizado a quente, tipo pesado e rosca BSP. O diâmetro mínimo dos eletrodutos deverá ser de Ø25mm (1”).

A extremidade de cada lance do eletroduto que termine numa caixa de chapa de aço ou aparelho, deverá ser provida de uma arruela de travamento dentro e fora da caixa ou aparelho.

Buchas de extremidade de material isolante deverão ser usadas onde os condutores saem de eletroduto que não se acople a caixas metálicas ou aparelhos.

Todos os suportes deverão ser em aço galvanizado a quente.

Todos os suportes deverão ser projetados e instalados a fim de permitir a instalação de eletrodutos ou cabos sem obstruir ou impedir o espaço livre dos passadiços.

Todas as conexões com rosca deverão possuir pintura / tratamento anticorrosivo.


Serão utilizados conduletes ou caixas de passagem nas conexões dos eletrodutos.

A distância mínima permissível entre os eixos de dois eletrodutos deverá ser duas vezes o diâmetro do maior

8.3.2 INSTALAÇÃO EMBUTIDA

Os eletrodutos deverão ser construídos em PVC, tipo médio, na cor laranja. O diâmetro mínimo dos eletrodutos deverá ser de Ø25mm (1”).

As caixas de derivação embutidas serão em PVC anti-chama). As caixas serão firmemente fixadas em seu lugar, instaladas desempenadas, em esquadro e niveladas com as superfícies acabadas.

	<p style="text-align: center;">PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</p>	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMIÇÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	9/12

8.3.3 INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA

Os eletrodutos instalados em banco de dutos subterrâneo, nos trechos entre caixas, devem ser do tipo PEAD (Polietileno de Alta Densidade), tipo “Kanaflex”, com diâmetros de 50mm (Ø2”) ou 100mm (Ø4”).

Os eletrodutos instalados em banco de dutos subterrâneos, nos trechos entre caixas e painéis ou pontos de utilização, devem ser do tipo aço galvanizado a quente, tipo pesado e rosca BSP, com diâmetros de 50mm (Ø2”) e 100mm (Ø4”).

A altura do reaterro deverá ser de no mínimo 600mm a partir da última geratriz de dutos. Para travessias de ruas e locais onde o banco de dutos esteja sobre grande nível de carga, a altura do reaterro deverá ser no mínimo 1000mm.

Caso haja a presença de água no fundo da vala, deverá ser aplicada camada de brita recoberta com areia para drenagem, assim garantindo compactação adequada.

Nos trechos onde o assentamento dos dutos for realizado apenas com areia ou terra, a compactação deverá ser executada manualmente em camadas de 200mm, com o uso de compactador mecânico.

Os eletrodutos devem ser instalados com distância mínima de 30mm entre si, tanto na vertical como na horizontal, utilizando espaçadores.

Os espaçadores auxiliam na fixação dos dutos dentro do banco, desta forma evitando a movimentação dos dutos que geram espaços vazios e futuramente afundam o solo.

Os espaçadores devem ser instalados a cada 800mm em curvas e a cada 1200mm nos trechos retos.


Os espaçadores devem ser removidos após a compactação ou envelopamento dos trechos, sendo vedada a sua instalação fixa.

Quando o banco de dutos for envelopado em concreto, deverão ser observadas as seguintes recomendações:

- Execução de sub-base em concreto com espessura mínima de 50mm;
- Os dutos devem ser lançados em camadas, desta forma evitando o empenamento;
- Os espaçadores devem ser instalados a cada 500mm em todos os trechos;
- Para preenchimento de todos os espaços o concreto deverá ser vibrado com mangote;
- Nas chegadas em caixas, o banco deverá estar alinhado com a parede da caixa, formando um ângulo de 90°.

Os eletrodutos devem ser instalados no banco sempre tamponados para evitar a entrada de terra, pedras, concreto ou resíduos em seu interior.

O raio de curvatura dos dutos PEAD é igual a 8 vezes o diâmetro externo. A fim de evitar o travamento do cabo no interior do duto, deverá ser adotado o maior raio de curvatura entre duto e cabo.

	<p style="text-align: center;">PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</p>	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	10/12

Nos trechos entre caixas deverão ser instalados eletrodutos reservas nos bancos de dutos.

Todas as juntas de dutos deverão estar na mesma posição.

Deverão ser instalados bocais em todas as terminações de dutos nas caixas de passagem.

As caixas de passagem de energia não devem ser usadas para cabos de rede ou sistemas lógicos.

A finalidade da caixa de passagem deverá estar indicada na tampa.

Os cabos deverão ser instalados de modo a deixar folgas no interior das caixas de passagem, caso exista a possibilidade de recalque da rede subterrânea.

As caixas de passagem deverão ser executadas em concreto pré-moldado de alta resistência, podendo conter armação metálica para aumento da durabilidade.

As caixas têm como função a proteção das conexões elétricas, bem como facilitar a passagem e distribuição dos cabos na rede subterrânea.

As tampas deverão ser em concreto, com furos oblongos para facilitar a abertura.

No fundo das caixas, deverá ser prevista camada de brita para drenagem, permitindo a infiltração da água no solo.

As dimensões das caixas estão indicadas em planta.

Para instalação, deverá ser executada base firme com solo compactado.

Deverão ser deixados guias em todos os eletrodutos subterrâneos inclusive nos eletrodutos reservas após a conclusão dos trabalhos.

Testes e verificação dos dutos instalados no banco, serão executadas através de bastão com ponta cônica onde deverá passar livremente nos dutos.


A taxa de ocupação em relação à área da seção transversal dos eletrodutos deverá ser conforme definido na NBR 14039/ 2005 – item 6.2.11.1.1, para cabos de média tensão e NBR 5410/ 2004 – item 6.2.11.1.6, para cabos de baixa tensão.

8.4 CABOS E CONDUTORES

As seções mínimas dos condutores de força serão determinadas conforme prescrito pela NBR 5410, para circuitos de baixa tensão.

Para circuitos de força em baixa tensão, deverão ser utilizados condutores com isolamento de EPR 90°C com capa de PVC para classe de tensão 0,6/1 kV, encordoamento classe 5.

Para condutores de iluminação interna e externa, de tomadas de uso geral em áreas abrigadas o isolamento deverá ser de EPR 90°C com capa de PVC para classe de tensão 0,6/1 kV, encordoamento classe 5

	<p>PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</p>	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	11/12

Os condutores unipolares, multipolares e isolados devem atender as seguintes normas:

- Cabos com isolação em EPR, NBR 7286;
- Cabos com isolação em XLPE, NBR 7287;
- Cabos com isolação em PVC, NBR 7288 ou NBR 8661.

Todos os condutores deverão ser livres de halógenos, não propagantes de chamas e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Os condutores devem seguir as seguintes cores:

- Fases R, S e T: Preto, vermelho e Branco, respectivamente;
- Retorno de fase: Amarelo;
- Neutro: Azul claro;
- Proteção: Verde ou verde e amarelo.

O condutor neutro não pode ser comum a mais de um circuito.

Para dimensionamento da infraestrutura, o raio de curvatura considerado será 12 vezes o diâmetro nominal externo do cabo, conforme NBR 9511.

É vedada a instalação de cabos diretamente enterrados.

Os cabos devem ser instalados em grupos homogêneos, ou seja, não devem ser instalados cabos com mais de três seções de diferença na mesma infraestrutura.

8.4.1 IDENTIFICAÇÕES DOS CABOS E CONDUTORES

Para cabos singelos com capa preta, serão identificados em ambas as extremidades através de fitas coloridas. Devem ser seguidas as cores definidas anteriormente.

Todos os cabos e condutores serão identificados através de anilhas isolantes gravadas com números ou letras. As anilhas devem ser instaladas nas extremidades do cabo. As anilhas devem ser de material isolante, tendo impresso o identificador do cabo com camada protetora transparente. A identificação deve seguir o definido pela lista de cabos.


Qualquer condutor isolado, cabo unipolar ou veia de cabo multipolar utilizado como condutor neutro deverá ser identificado pela cor azul-clara na isolação do condutor isolado, na cobertura do cabo unipolar ou na veia do cabo multipolar, conforme NBR 5410.

8.5 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

O sistema de iluminação será dividido basicamente em 2 conforme segue:

- Iluminação interna;
- Iluminação viária (arruamentos);

8.5.1 ILUMINAÇÃO NORMAL

	PASSO DE ESTRELA, CRUZEIRO DO SUL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	25001_PS-EX-ELE-302-MEMORIAL		
		EMISSÃO	REVISÃO	FOLHA
		25/02/26	01	12/12

Para especificação técnica das luminárias, ver projeto luminotécnico.

Para toda iluminação externa ao prédio, será previsto a instalação de sistema automático de operação através de fotocélula, instalada individualmente por circuito no quadro elétrico

Todas as luminárias internas deverão ser instaladas com plug 2P+T para conexão em tomadas montadas em caixas e condutores instalados na infraestrutura.

Em locais sujeitos a intempéries ou áreas classificadas, as conexões deverão ser executadas com prensa-cabos adequado.

Os disjuntores de alimentação dos circuitos serão dimensionados para uma carga de até 80% da sua capacidade nominal;

Para os circuitos de iluminação serão utilizados condutores flexíveis com seção mínima de 2,5mm²

8.5.2 TOMADAS DE USO GERAL

Tomadas de uso geral deverão ser instaladas em áreas internas, conforme indicado em planta.

A posição das tomadas foi definida junto ao cliente.

A quantidade de tomadas deverá obedecer a definição na NBR 5410:2004 – item 9.5.2.2.

8.6 RESERVA

Nos painéis devem ser previstos circuitos reservas conforme quantidade apresentada abaixo e determinado pela NBR 5410.

Quantidade de circuitos efetivamente disponíveis (N)	Espaço mínimo destinado a reserva (Em número de circuitos)
Até 6	2
7 a 12	3
13 a 30	4
N>30	0,15N

No dimensionamento dos circuitos alimentadores será acrescido 20% de carga reserva.

No dimensionamento dos disjuntores principais será acrescido 20% de carga reserva, respeitando a coordenação entre os dispositivos.

O circuito alimentador do painel de geral de força será dimensionado para a potência nominal do transformador.