

Santo Ângelo, fevereiro de 2025

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO
PROJETO ELÉTRICO – ILUMINAÇÃO DO ESTACIONAMENTO
AEROPORTO REGIONAL SEPÉ TIARAJU (GEL), SANTO ÂNGELO/RS

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

Engeserv Serviços de Engenharia Ltda.
CREA-RS 77.479 CNPJ 94.116.704/0001-78 CGC-TE 113/0081637
Rua Antunes Ribas, 2116 – Centro
Fone/Fax: (55) 3312-6241 – CEP 98803-230 – SANTO ÂNGELO – RS
E-mail: engeservsa@gmail.com

SUMÁRIO

1. COMENTÁRIOS INICIAIS	3
2. REFERÊNCIAS TÉCNICAS	3
3. PROJETOS E ESTUDOS	3
4. FINALIDADE.....	4
5. EXECUÇÃO DAS OBRAS	4
6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	4
6.1. POSTEAMENTO	4
6.2. CABEAMENTO DAS REDES EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO	5
7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS.....	5
7.1. LUMINÁRIAS	5
7.2. BRAÇO CURVO SUPORTE PARA LUMINÁRIA	6
7.3. CINTA CIRCULAR PARA POSTE DE TRONCO CÔNICO (TC)	7
7.4. CONJUNTO AS11 + ISOLADOR PORCELANA - TIPO PESADO	8
7.5. CONECTOR DE DERIVAÇÃO	8
8. ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO.....	9
8.1. CIRCUITO PRINCIPAL DO ALIMENTADOR	9
8.2. RAMAL PRINCIPAL	10
8.3. RAMAIS SECUNDÁRIOS.....	10
8.4. ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES DOS PORTÕES	11
8.5. INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS.....	11
8.6. ATERRAMENTOS.....	12
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12

Engeserv Serviços de Engenharia Ltda.

CREA-RS 77.479 CNPJ 94.116.704/0001-78 CGC-TE 113/0081637
Rua Antunes Ribas, 2116 – Centro
Fone/Fax: (55) 3312-6241 – CEP 98803-230 – SANTO ÂNGELO – RS
E-mail: engeservsa@gmail.com

Interessado: Aeroporto Regional Sepé Tiaraju (GEL) - Santo Ângelo/RS

Obra/Finalidade: Iluminação do pátio de estacionamento

Localidade: Rua Comandante Egydio Pedro Flach (Trecho da Rodovia ERS-218)
Santo Ângelo / RS

Coordenadas: 28°16'49.3" S

54°10'15.5" O

1. COMENTÁRIOS INICIAIS

Este memorial descritivo tem por objetivo detalhar as características construtivas das instalações elétricas do pátio de estacionamento do Aeroporto Regional Sepé Tiaraju, na cidade de Santo Ângelo/RS, localizado à Rua Comandante Egydio Pedro Flach (Trecho da ERS-218), cuja finalidade é a execução do projeto de iluminação do estacionamento do Aeroporto.

2. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

NBR 14039 - Instalações Elétrica de Média tensão de 1,0kV a 36,2kV

NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão

NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

GED 3650 – Projeto de Rede de Distribuição Condições Gerais

3. PROJETOS E ESTUDOS

Para a elaboração do projeto elétrico, foi utilizado como base o projeto arquitetônico fornecido pela Prefeitura Municipal de Santo Ângelo. Foi realizada visita ao local destinado à obra.

O projeto é composto pelos seguintes documentos:

- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- Memorial Técnico Descritivo;
- Planilha Orçamentária;
- Prancha 1 – Projeto Elétrico - Planta Baixa;
- Prancha 2 – Detalhes;
- Prancha 3 – Planta de Localização.

Engeserv Serviços de Engenharia Ltda.

CREA-RS 77.479 CNPJ 94.116.704/0001-78 CGC-TE 113/0081637

Rua Antunes Ribas, 2116 – Centro

Fone/Fax: (55) 3312-6241 – CEP 98803-230 – SANTO ÂNGELO – RS

E-mail: engeservsa@gmail.com

4. FINALIDADE

As presentes especificações técnicas têm por finalidade nortear o processo licitatório, que tem por objeto a execução das redes de iluminação do estacionamento do Aeroporto Regional Sepé Tiaraju, em Santo Ângelo/RS, conforme projeto apresentado.

5. EXECUÇÃO DAS OBRAS

Após vencidos os trâmites legais, as obras de execução poderão ser iniciadas.

Na execução dos trabalhos, a contratada observará rigorosamente o projeto, as especificações, os detalhes e as orientações dos fabricantes dos produtos/equipamentos, além de que, todos os envolvidos nos trabalhos possuam qualificação, treinamento e experiência para o desempenho das atividades a serem exercidas.

A contratada deverá apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da execução dos serviços, objetos desta especificação, antes do início dos serviços.

Todos os materiais a serem aplicados deverão ser novos e de acordo com as normas brasileiras (NBR'S) vigentes e que lhes forem aplicáveis e homologados e/ou aceitos pela RGE/CPFL.

A fiscalização poderá, a qualquer tempo, solicitar amostras de materiais e a seu critério, liberar ou impedir a utilização dos mesmos.

O prazo para a execução de todos os serviços será de, no máximo, 60 (sessenta) dias após a liberação do projeto pela fiscalização.

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1. Postejamento

Serão instalados 42 (quarenta e dois) postes de concreto tronco cônicos, de 9m de comprimento, novos, homologados pela RGE/CPFL, sendo 11 (onze) deles, com carga nominal mínima de 600 daN, indicados no croqui sob as referências P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P24, P30, P36 e P42, os demais 31 (trinta e um) postes com carga nominal mínima de 400 daN, indicados no croqui sob as referências P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P25, P26, P27, P28, P29, P31, P32, P33, P34, P35, P37, P38, P39, P40 E P41.

Engeserv Serviços de Engenharia Ltda.

CREA-RS 77.479 CNPJ 94.116.704/0001-78 CGC-TE 113/0081637

Rua Antunes Ribas, 2116 – Centro

Fone/Fax: (55) 3312-6241 – CEP 98803-230 – SANTO ÂNGELO – RS

E-mail: engeservsa@gmail.com

6.2. Cabeamento das Redes em Tensão Secundária de Distribuição

Serão fornecidos e instalados aproximadamente 960m (novecentos e sessenta metros) de cabos multiplexados autossustentados de alumínio, tipo quadruplex com isolamento XPLE-0,6/1kV, novos e homologados pela RGE/CPFL, sendo:

- 155m (cento e cinquenta e cinco metros) de cabos, seção 50,0mm² (3x1x50+50mm²), no trecho principal, compreendido entre os postes P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7, indicados em projeto.
- 805m (oitocentos e cinco metros) de cabos, seção 10,0mm² (3x1x10+10mm²), nos demais trechos conforme descrição abaixo e indicação em projeto:
- Trecho 1 : P2, P8, P9 e P10;
- Trecho 2: P3, P11, P12 e P13;
- Trecho 3: P3 e P17;
- Trecho 4: P4, P14, P15 e P16;
- Trecho 5: P4, P18, P19, P20, P21, P22, P23 e P24;
- Trecho 6: P5, P25, P26, P27, P28, P29 e P30;
- Trecho 7: P6, P31, P32, P33, P34, P35 e P36;
- Trecho 8: P7, P37, P38, P39, P40, P41 e P42.

OBS: Em todos os postes, deverão ser previstos todos os equipamentos, como ferragens, isoladores, alças pré-formadas..., ou seja, todos os materiais necessários para a execução da instalação dos cabos, sendo todos materiais novos e homologados e/ou aceitos pela RGE/CPFL.

Deverão ser fornecidos e instalados em todos os postes, conectores de derivação, compatíveis com a seção dos cabos multiplexados instalados. Todos os ramais de ligação e/ou continuidades da rede de iluminação devem ser ligados ao ramal do trecho principal, entre os postes P1, P2, P3, P4, P5, P6 E P7, indicados em projeto.

7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

7.1. Luminárias

Luminária pública Led, certificada de acordo com a portaria nº62, de 17 de fevereiro 2022. Injetada em liga de alumínio. Fechada com vidro plano. Fixação em braço e/ ou núcleo central, com as seguintes especificações, em modelo semelhante ao da Figura 1.

Engeserv Serviços de Engenharia Ltda.

CREA-RS 77.479 CNPJ 94.116.704/0001-78 CGC-TE 113/0081637

Rua Antunes Ribas, 2116 – Centro

Fone/Fax: (55) 3312-6241 – CEP 98803-230 – SANTO ÂNGELO – RS

E-mail: engeservsa@gmail.com

- Fluxo Luminoso mínimo: 22.800 lm
- Tensão: 90 a 305 VAC
- Frequência: 50/60Hz
- Potência: 150W
- Fator de Potência: >0,98
- THD: <10%
- Relé fotoelétrico embutido
- Classe de isolamento: Classe I
- IP 66



Figura 1 - Luminária

7.2. Braço curvo suporte para luminária

Braços para instalação de luminárias, produzidos em tubos de aço galvanizado a fogo, com sapata, tipo SAE1010/1020. Uso em sistemas de iluminação de vias públicas, ruas, parques, pátios industriais, condomínios, etc, com as seguintes especificações, em modelo semelhante ao da Figura 2.

- Diâmetro do tubo: 60,3mm
- Parede: 2,0mm
- Comprimento (PH): 2000mm
- Altura (PV): 1500mm

Engeserv Serviços de Engenharia Ltda.

CREA-RS 77.479 CNPJ 94.116.704/0001-78 CGC-TE 113/0081637
Rua Antunes Ribas, 2116 – Centro
Fone/Fax: (55) 3312-6241 – CEP 98803-230 – SANTO ÂNGELO – RS
E-mail: engeservsa@gmail.com

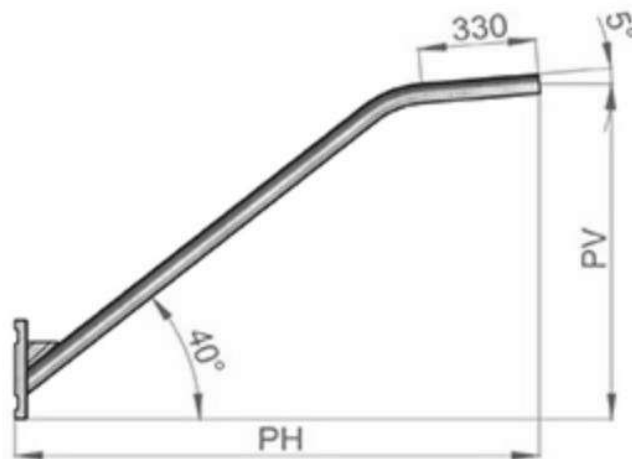


Figura 2 - Braço curvo suporte para luminária

7.3. Cinta Circular para poste de tronco cônico (TC)

Utilizada para a fixação de ferragens e componentes em postes circulares. Conforme ABNT NBR 8159:2017. O modelo deve ser semelhante ao da Figura 3, e com as seguintes características técnicas:

- Conforme ABNT NBR 8159:2017.
- Galvanizado por imersão a quente conforme ABNT-NBR 6323.
- Parafuso francês M16x70mm + porcas M16, fabricados em aço-carbono forjado – 2 unidades.
- Diâmetro de acordo com o ponto de fixação do poste.

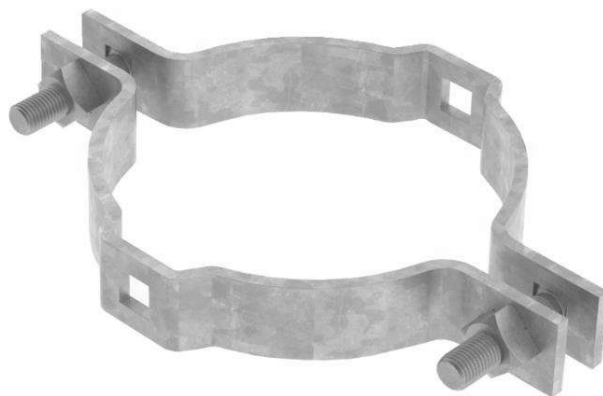


Figura 3 - Cinta circular para poste TC

7.4. Conjunto AS11 + Isolador Porcelana - Tipo Pesado

Utilizado para sustentar cabos aéreos isolando o cabo mensageiro, armação secundária pesada com pino e cupilha, fabricados em aço galvanizado a fogo e isolador em porcelana projetado para oferecer isolamento eficiente e seguro para rede elétrica. O conjunto AS11 + Isolador porcelana a ser utilizado nas instalações deve seguir as mesmas características do modelo apresentado na Figura 4.



Figura 4 - Conjunto AS 11 + Isolador porcelana – Tipo Pesado

7.5. Conector de Derivação

Utilizado para derivação de cabos ISOLADOS, indicados para combinações alumínio-alumínio, alumínio-cobre e cobre-cobre em redes aéreas de distribuição de energia elétrica (baixa tensão até 1kV).

Tem como característica conexão por perfuração da isolação (não necessita decapar a isolação do cabo). Conta com porca fusível para garantir uma perfeita aplicação e possui também borrachas elastoméricas, tornando o conector estanque.

Devido à seção dos cabos descritos em projeto e neste memorial, nos trechos de rede aérea executados com cabos multiplexados de alumínio, deve-se utilizar o conector modelo CDP-70, próprio para cabos com seção de 10-95mm² no terminal principal e cabos de 1,5-10mm² no terminal de derivação. Para derivação dos condutores de Neutro entre cabos multiplexados de alumínio não isolados, pode-se utilizar conector de derivação tipo cunha em alumínio. Na conexão entre o Alimentador e o ramal principal

será utilizado CDP 120-120, próprio para cabos com seção de 25-150mm² no terminal principal e cabos de 25-150mm² no terminal de derivação.

O modelo do conector de derivação perfurante é apresentado na Figura 5.

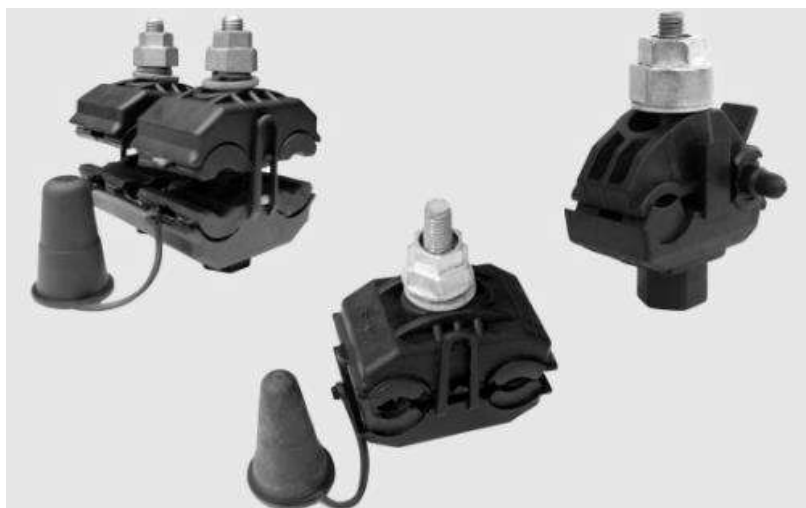


Figura 5 - Conector de Derivação Perfurante – CDP

8. ORIENTAÇÕES PARA EXECUÇÃO

Para execução das instalações elétricas de Iluminação do Estacionamento do Aeroporto Regional Sepé Tiaraju, em Santo Ângelo/RS, devem ser observadas as orientações a seguir.

8.1. Circuito Principal do Alimentador

O empreendimento possui um Transformador particular instalado sobre a Cabine de medição. O Circuito Alimentador da rede em baixa tensão a ser executada deve derivar, preferencialmente do um Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), caso haja um instalado na cabine, na hipótese de não existir, o circuito Alimentador deve ser derivado a montante do Disjuntor destinado ao atendimento das instalações do Aeroporto. As intervenções necessárias para execução devem estar em concordância com os dispostos nas normas NR-10, NBR 5410, normas da Concessionária de Energia CPFL/RGE e demais Normas Brasileiras relacionadas.

O Circuito Alimentador será trifásico, com Cabo de cobre 35,0mm² 0,6/1kV, HEPR 90° unipolar, classe 2 (4x1x35,0mm²). Deverá ser instalado um Quadro Metálico, tipo de comando, 300x400x200mm, interno à cabine dos medidores, equipado com disjuntor

tripolar de 40A (3x40A) 6kA, para proteção do circuito. O circuito será encaminhado por via subterrânea, passando por caixa a ser executada próximo ao poste P1, será feita a subida através de eletrodutos galvanizados a fogo, de 2". Será criado um aterramento com haste de aço cobreado 5/8" x 2400mm, e deverá ser realizado o aterramento de todas as massas metálicas (eletrodutos, quadros e caixas) com cabo de seção 10,0mm².

Na parte superior do poste, onde o Circuito Alimentador acima descrito será finalizado para que o encaminhamento aéreo da rede seja executado por meio de Cabo de alumínio multiplexado, deverá ser deixado folga suficiente para ser feito um "seio" antes da conexão. (Ver detalhes Prancha 2)

A conexão do Alimentador com o Cabo de alumínio multiplexado será feita por meio de Conector de Derivação Perfurante CDP 120-120.

8.2. Ramal Principal

O ramal do trecho principal da rede aérea será executado com Cabo Alumínio Multiplexado Autossustentado, Quadruplex (3x1x50+50 mm² 0,6/1kV) XLPE 90°C, iniciando no poste P1 e seguindo pelos postes P2, P3, P4, P5, P6 e finalizando no poste P7, sem emenda.

8.3. Ramais secundários

Os ramais secundários serão derivados do ramal principal, com Cabo Alumínio Multiplexado Autossustentado, Quadruplex (3x1x10+10 mm² 0,6/1kV) XLPE 90°C, por meio de conector de derivação perfurante CDP-70, podendo ser utilizado conector tipo cunha de alumínio para derivação do condutor de Neutro não isolado, a critério.

Os ramais secundários serão distribuídos em 8 (oito) trechos, conforme descrição abaixo e indicação em projeto, todos sem emenda.

- Trecho 1: P2, P8, P9 e P10;
- Trecho 2: P3, P11, P12 e P13;
- Trecho 3: P3 e P17;
- Trecho 4: P4, P14, P15 e P16;
- Trecho 5: P4, P18, P19, P20, P21, P22, P23 e P24;
- Trecho 6: P5, P25, P26, P27, P28, P29 e P30;
- Trecho 7: P6, P31, P32, P33, P34, P35 e P36;
- Trecho 8: P7, P37, P38, P39, P40, P41 e P42.

Engeserv Serviços de Engenharia Ltda.

CREA-RS 77.479 CNPJ 94.116.704/0001-78 CGC-TE 113/0081637
Rua Antunes Ribas, 2116 – Centro
Fone/Fax: (55) 3312-6241 – CEP 98803-230 – SANTO ÂNGELO – RS
E-mail: engeservsa@gmail.com

8.4. Alimentação dos motores dos portões

Conforme disposto em projeto, (ver Prancha 1), há um portão de acesso próximo ao poste P13 e outro próximo ao poste P42. Nos referidos postes deverá ser executada tubulação com eletroduto galvanizado a fogo de 1" para descida do circuito e instalado Quadro metálico, tipo de comando, 200x200x150, (ver detalhe Prancha 2), com disjuntor monopolar de 16A (1x16A), 6kA, para proteção do circuito de alimentação do motor.

Será feita derivação na rede secundaria multiplexada, por meio de conector de derivação perfurante CDP-70, para circuito monofásico com Cabo de cobre 10,0mm² 0,6/1kV, HEPR 90° unipolar, classe 2 (2x1x10,0mm²) até o Quadro. A partir do disjuntor, instalado no Quadro, o circuito para alimentação do motor do portão será com cabo flexível de cobre 2,5mm² 0,6/1kV, HEPR 90° unipolar. Haverá caixa de passagem próximo à base de cada um dos postes e outra próximo ao portão. Na caixa de passagem próxima ao poste (ver detalhe Prancha 2), será criado um aterramento com haste de aço cobreado 5/8" x 2400mm, será levado condutor de proteção junto ao circuito para alimentação do motor, de mesma seção, será realizado o aterramento de todas as massas metálicas (eletrodutos, quadros e caixas).

Junto ao muro do portão será instalada caixa condutele de alumínio de 1" com placa cega, a 0,30m do nível do piso, onde chegará o circuito para alimentação do motor (ver detalhe Prancha 2). Utilizar eletroduto galvanizado a fogo de 1" da caixa de passagem no piso, até a caixa condutele.

8.5. Instalação das Luminárias

Todos os materiais, ferragens e luminárias, devem ser tais quais os descritos no Item 7 deste manual.

O braço curvo suporte para luminária será fixado no poste por meio de 2 (duas) cintas circulares para poste de TC e a Luminária será instalada no suporte.

Serão instaladas 92 (noventa e duas) luminárias distribuídas nos postes, a quantidade e orientação das luminárias em cada poste deve obedecer ao projeto (ver Prancha 1).

Será utilizado cabo de cobre 2,5mm² 0,6/1kV, HEPR 90° unipolar, classe 2 para alimentação das luminárias, derivados do ramal secundário, multiplexado. Deve-se prever aterramento de mesma seção para as massas metálicas, conectado ao ponto de aterramento do poste. A derivação será feita por meio de conector de derivação perfurante, CDP-70, nos postes em que forem instaladas 2 e/ou 3 luminárias, os cabos

de derivação para alimentação podem ser unidos a fim de que se utilizem apenas 2 (dois) conectores CDP-70 na derivação.

8.6. Aterramentos

Realizar os aterramentos anteriormente descritos nas caixas de passagem junto aos postes P1, P13 e P42.

No final de todos os ramais, principal e secundários das redes multiplexadas, deve ser realizado aterramento do condutor de Neutro no ponto de aterramento dos postes.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de responsabilidade da empresa contratada, executar todos os serviços que se façam necessários, portanto, a empresa deverá conferir no local as condições gerais para execução, todas as medidas e quantitativos.

Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização, que poderá a qualquer tempo os rejeitar se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta da contratada.

Quaisquer dúvidas a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à fiscalização.

As redes de distribuição deverão ser testadas após as conclusões dos serviços.

Deverá ser informado à contratante a realização dos testes, para que os mesmos sejam acompanhados pela fiscalização.

A referida obra somente dar-se-á como concluída após os testes e o perfeito funcionamento do sistema.

Engeserv Serviços de Engenharia Ltda.

CREA-RS 77.479 CNPJ 94.116.704/0001-78 CGC-TE 113/0081637

Rua Antunes Ribas, 2116 – Centro

Fone/Fax: (55) 3312-6241 – CEP 98803-230 – SANTO ÂNGELO – RS

E-mail: engeservsa@gmail.com