

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS SEI Nº 29666466/2026 - SES.UPO.APR

1-Objeto para a contratação:

Construção da Unidade Básica de Saúde da Família CAIC Vila Paranaense com Vila da Saúde.

2-Dados gerais da obra:

Obra: Unidade Básica de Saúde da Família CAIC Vila Paranaense com Vila da Saúde

Local: Rua Agostinho dos Santos, s/n - Comasa - Joinville/SC, 89223-600.

3-Equipe técnica:

A empresa contratada deverá possuir no mínimo um responsável técnico com atribuição para esse tipo de obra (engenheiro eletricista) devidamente registrado no respectivo conselho de classe profissional, além do mestre de obras. O profissional de engenharia (ou mais se houver corresponsabilidade) será oficialmente o responsável técnico pela execução direta da obra, fornecendo o documento de responsabilidade técnica de execução pertinente. É obrigatório que o responsável técnico tenha conhecimento dos projetos, memorial descritivo, especificações técnicas, normas e manuais, não podendo alegar desconhecimento dos mesmos.

Todos os assuntos referentes à obra serão tratados diretamente com o responsável técnico pela execução dos serviços e fiscais de obra, definidos pela contratante, para evitar o desencontro de informações e erros na execução.

4 - IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS (ESPECIFICAÇÃO), DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A INCORPORAR A OBRA, EM CONFORMIDADE COM A PLANILHA:

4.1 - PROJETO ELÉTRICO DA ENTRADA DE ENERGIA

4.1.1 - Cálculo da potência instalada e da demanda da instalação elétrica

A potência instalada foi levantada em projeto de instalações elétricas de baixa tensão de outra autoria e foi utilizada para o cálculo da demanda prevista para a instalação elétrica. Para tal, foi identificada e separada toda a carga de climatização da edificação, a qual corresponde a aproximadamente a metade de toda a carga instalada. A climatização foi projetada como duas redes do tipo Splitão, atendendo a quase totalidade da UBSF, mais alguns equipamentos do tipo Split para climatizar o anfiteatro e a sala de integração de equipes, conforme projeto de climatização. No geral, foram projetadas uma rede do tipo Splitão de capacidade 20 toneladas de refrigeração (TR), outra de 40 TR, 4 equipamentos split de 24.000 Btu/h para o anfiteatro e 4 equipamentos split de 36.000 Btu/h para a sala de integração de equipes. Toda essa carga foi somada, em conformidade com o projeto de instalações elétricas de baixa tensão, resultando em 175,43 kVA.

A UBSF é totalmente atendida pelo quadro QD-1 (vide projeto), que é alimentado diretamente da subestação em um único circuito. A potência total de toda a instalação elétrica é 360,23 kVA. Portanto, todas as cargas, excluindo as cargas referentes à climatização, somam 184,80 kVA. A Tabela 1 sumariza o quantitativo das cargas da instalação elétrica.

Tabela 1 - Resumo da potência instalada e da demanda prevista.

Carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda	Demanda (kVA)
Climatização	175,43	1,0	175,43
Demais cargas da instalação	184,80	0,4	73,92
			30
TOTAL:	360,23		279,35

Para as cargas do QD-1 (exceto climatização) foi considerado um fator de demanda de 40% e para a climatização 100%, a fim de se estimar uma demanda adequada à realidade das unidades da secretaria da saúde. Além disso, foi prevista uma demanda de expansão de 30 kVA. Com base nessas considerações chegou-se a uma demanda total prevista de 279,35 kVA, que precisa ser atendida por uma potência de transformação de 300 kVA. Para a demanda contratada desconstruiu-se a carga de expansão e definiu-se 250 kW para contrato em tarifa Horossazonal Verde.

4.1.2 - Ramal de ligação

O ramal de ligação será derivado do poste da rede da CELESC (vide Prancha 01) por meio de um conjunto de 3 chaves fusíveis e conectado ao poste particular. Além dos 3 condutores de fase, deverá ser derivado também um condutor de neutro para possibilitar a efetivação do esquema de neutro contínuo do sistema de tensão secundária da CELESC, conforme detalhe na Prancha 03.

Os condutores de fase e neutro serão em alumínio nú #35 mm² (2 AWG), cujo fornecimento e instalação são de responsabilidade da CELESC. É proibido qualquer emenda nos condutores do ramal de ligação.

4.1.3 - Ramal de entrada

O ramal de entrada percorre um trecho vertical até as buchas do primário do transformador, instalado no poste particular (vide detalhe na Prancha 03). As três fases percorrem esse trecho (ainda em média tensão) em condutores de alumínio nú #35 mm² (2 AWG).

No trecho entre o secundário do transformador e a caixa dos TCs os condutores do ramal de entrada (baixa tensão) são acomodados em dois eletrodutos rígidos de PVC Ø4" fixados junto ao poste. Nesse trecho de baixa tensão serão utilizados cabos HEPR 0,6/1 kV 2x #95 mm² para os condutores de fase e para o condutor neutro. Os eletrodutos deverão ser fixados ao poste com no mínimo 4 cintas de alumínio ou aço inoxidável e vedado em suas extremidades com massa calafetadora ou similares para que se evite a entrada de água, insetos, etc.

Os condutores de fase foram dimensionados para a corrente nominal da subestação, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Dimensionamento dos condutores de baixa tensão do ramal de entrada com base nos critérios da capacidade de condução de corrente e da queda de tensão.

Dados dos circuitos				Carregamento do neutro			Critério da capacidade de condução de corrente			Seleção do condutor fase				Seleção do disjuntor		Queda de tensão	
Descrição	Tipo	Tensão (V)	Corrente nominal (A)	Número de condutores carregados	Fator de correção para o carregamento do neutro	Icorrigeada (A)	FCT	FCA	In' (A)	Método Instalação	Tipo Isolação	Seção (mm ²)	Icabo (A)	Idisj (A)	Icu (kA)	Comprimento máximo (m)	ΔVc (%)

Ramal de entrada	Tri	380	455,8	4	0,86	530,0	1	1	530,0	B1	HEPR 0,6/1kV	2x95	538	450	35	10	0,64
Ramal de carga	Tri	380	455,8	4	0,86	530,0	1	1	530,0	D	HEPR 0,6/1kV	2x150	542	450	35	25	1,17

Considerando a natureza e uso das cargas nos estabelecimentos assistenciais de saúde é esperado um desequilíbrio entre as fases e uma taxa de terceira harmônica e seus múltiplos entre 15 e 33%. Portanto, a seção do condutor neutro deve ser igual à dos condutores de fase, conforme ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008. As seções dos condutores estão indicadas no diagrama unifilar da Prancha 02.

Levando em conta a condição de 4 condutores carregados, na tabela de capacidade de condução de corrente da ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008, foi considerada a coluna para três condutores carregados com uma corrente corrigida com um fator de carregamento do neutro (nota 1 da seção 6.2.5.6.1). Além disso, no critério da capacidade de condução de corrente não há agrupamento de circuitos dentro do eletroduto e a temperatura ambiente não precisa ser corrigida. Portanto, 2 cabos de #95 mm² por fase e neutro foram selecionados para o ramal de entrada em baixa tensão, atendendo com folga a corrente nominal da instalação.

A mesma metodologia para o dimensionamento do ramal de entrada foi utilizada para calcular os cabos do ramal de carga. Foram feitas considerações similares, com exceção do método de instalação, que por ser uma instalação subterrânea exige maior bitola para os cabos, como mostra a Tabela 2.

4.1.4 - Subestação

A subestação será do tipo externa com transformador em poste, localizada conforme planta baixa da Prancha 01. A distância da subestação ao abrigo de resíduos é de mais de 10 m, respeitando a distância mínima de 1,5 m. A cabine da subestação deve possuir porta metálica com fechadura e chave para a CELESC, galvanizada a fogo, com veneziana total e tela interna de proteção com malha 5 mm. Na porta deve ser fixada uma placa de advertência com dimensões 280 x 180 mm, em fundo amarelo e letras pretas dizendo: "PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO", conforme detalhe na Prancha 04. Além disso, a cabine deve possuir aberturas para ventilação natural dispostas nas laterais e frente, conforme cortes na Prancha 05. As aberturas deverão ser dispostas aos pares, uma superior para saída de ar quente e uma inferior para entrada de ar frio, compondo um sistema por convecção. As aberturas serão protegidas por venezianas e telas metálicas de malha 5 mm, conforme detalhe na Prancha 05.

4.1.4.1 - Sistema de Iluminação

O sistema de iluminação artificial consistirá de circuito de baixa tensão derivado após o disjuntor geral e protegido por disjuntor termomagnético monopolar de 10 A 3 kA (ver planta baixa na Prancha 05). A iluminação consiste de uma única luminária de sobrepor LED 2x9W localizada ao centro do teto da subestação. Um outro circuito, protegido por disjuntor termomagnético monopolar de 10 A 3 kA, alimenta uma única tomada de uso geral localizada junto ao interruptor da iluminação na entrada da cabine ao lado da porta. Além disso, há um terceiro circuito exclusivo para a iluminação de emergência, protegido também por disjuntor termomagnético monopolar de 10 A 3 kA. Esse circuito alimenta uma tomada alta (2,20 m) para a uma luminária de emergência LED 200 lm e autonomia de 3 horas.

4.1.4.2 - Caixa de medição, caixa dos TCs e caixa da proteção geral

As paredes internas do fundo da cabine deverão possuir isolamento térmico para evitar sobreaquecimento dos equipamentos a serem instalados. Haverão três caixas tipo metálica instaladas: para a medição, para os transformadores de corrente (TC) e para a proteção geral em baixa tensão, conforme detalhe na Prancha 05. A caixa que possuirá os equipamentos de medição terá dimensões 550 x 680 x 250 mm com visor centralizado na altura de 150 cm do nível do piso. Toda a fiação será executada pela Celesc.

O modelo de caixa a ser utilizada para os transformadores de corrente será o tipo TC2 em alumínio (seção dos condutores > 120 mm²), que possui dimensões 750 x 680 x 250 mm (vide detalhe na Prancha 05). A caixa acomodará três transformadores de corrente com classe de isolamento 0,6 kV e relação de transformação 500/5, sendo utilizados exclusivamente para a medição de faturamento. Além disso, deverá ser instalado na base dessa caixa um barramento geral em cobre e seção 1.1/2" x 1/4", que fará a conexão com o neutro e aterramento, bem como outros barramentos instalados nas outras caixas (vide detalhe interno das caixas na Prancha 04).

A caixa da proteção geral será tipo metálica com dimensões 550 x 1000 x 250 mm, com espelho interno e tampa com proteção do manípulo do disjuntor lacrável, aparente ou embutido na tampa. Nela serão instalados o disjuntor geral de baixa tensão, os dispositivos de proteção contra surtos (DPS) com o disjuntor associado, o disjuntor do circuito de iluminação da cabine, o disjuntor do circuito de tomada da cabine e o disjuntor do circuito de iluminação de emergência, todos identificados com plaquetas conforme detalhe da Prancha 04.

4.1.4.3 - Barramentos condutores

Os barramentos condutores utilizados para instalação elétrica interna nos quadros da subestação (vide diagrama unifilar na Prancha 02) foram projetados para a corrente nominal da subestação, exceto as barras horizontais do barramento trifásico, que foram projetadas com base na corrente do disjuntor dos DPS. Foi considerado um fator de correção de temperatura (FCT) unitário e uma margem de segurança de 15%. Todos os barramentos utilizados deverão ser de cobre e seção transversal assim como indicada na Tabela 3, para garantir uma capacidade de condução de corrente suficiente mesmo em condições adversas.

Tabela 3 - Dimensionamento dos barramentos de cobre eletrolítico para uso dentro das caixas e quadros da subestação.

Descrição	Corrente nominal (A)	FCT	Corrente corrigida (A)	Marg. Seg. (%)	Corrente de projeto (A)	Material	Seção	Corrente suportada (A)
Barramento geral	455,8	1	455,8	15	524,2	Cobre	1.1/2" x 1/4"	539
BEP	455,8	1	455,8	15	524,2	Cobre	1.1/2" x 1/4"	539
Barramento trifásico (barras verticais)	455,8	1	455,8	15	524,2	Cobre	1.1/2" x 1/4"	539
Barramento trifásico (barras horizontais)	100	1	100	15	115	Cobre	5/8" x 1/8"	122
Barramento neutro	455,8	1	455,8	15	524,2	Cobre	1.1/2" x 1/4"	539
Barramento terra	455,8	1	455,8	15	524,2	Cobre	1.1/2" x 1/4"	539

As barras horizontais do barramento trifásico foram projetadas para suportar a maior corrente esperada dentre os circuitos que derivam do barramento trifásico. Como os DPS serão protegidos por disjuntores monopolares de 63 A, as barras horizontais foram dimensionadas em cobre 5/8" x 1/8" que garantem suportabilidade de até 122 A, garantindo com folga a alimentação dos circuitos. Vale ressaltar que esse dimensionamento das barras foge do padrão comercial normalmente encontrado em barramentos trifásicos já prontos (até 63 A para as barras horizontais), motivo pelo qual esse barramento trifásico deverá ser feito conforme os detalhes da Prancha 04, não sendo utilizados barramentos trifásicos já prontos de mercado.

4.1.4.4 - Transformador de potência

O transformador da subestação será aéreo, fixado em poste particular e refrigerado à óleo (conforme detalhe da Prancha 03). Possuirá potência nominal 300 kVA, tensão primária de 13,8 kV, tensão secundária 380/220 V e ligação delta-estrela aterrada (Dyn1). O poste será de concreto com altura 11 m e resistência 1000 daN, adequado para suportar uma potência de transformação de 300 kVA (conforme Tabela 04 da norma técnica CELESC N-321.0002).

4.1.5 - Sistema de proteção e seccionamento

A proteção geral da instalação elétrica será feita por chave fusível na média tensão, juntamente com disjuntor termomagnético geral na baixa tensão, conforme a ABNT NBR 14039:2021 (capacidade instalada menor ou igual a 300 kVA) e norma técnica CELESC N-321.0002.

As chaves e elos fusíveis para as três fases foram dimensionadas conforme norma técnica CELESC N-321.0002, considerando uma tensão nominal de 13,8 kV e uma potência de transformação da subestação de 300 kVA. Para essas condições, a Tabela 01A da norma técnica prevê chaves de 100 A com elos 12K (para transformador trifásico refrigerado à óleo).

O disjuntor geral na baixa tensão será um disjuntor termomagnético em caixa moldada de corrente nominal 450 A e capacidade de interrupção máxima de curto-circuito de 35 kA em 380 Vca, provendo proteção adequada contra sobrecargas e curtos-circuitos.

4.1.6 - Sistema de aterramento e equipotencialização

A malha de aterramento foi projetada consistindo de um anel em torno da edificação, contendo 5 hastes de aterramento conectadas ao condutor de aterramento.

Todas as hastes de aterramento devem estar contidas em caixas de inspeção do tipo solo em polipropileno (PP) Ø300 x 400 mm, sendo uma delas conectada ao barramento de equipotencialização principal (BEP), conforme Prancha 01. Todas as tampas das caixas de inspeção devem ser em ferro fundido e as bordas da caixa devem ser reforçadas com uma camada de concreto (vide detalhe na Prancha 03).

O condutor de aterramento deve ser acomodado em valas de largura 30 cm e profundidade de no mínimo 50 cm (detalhe da Prancha 03). Em caso de cruzamento com outros cabos enterrados, o condutor de aterramento deve passar por baixo (detalhe da Prancha 03).

O condutor de aterramento deve ser de cobre nú encordoado Ø95 mm² (7 fios), diâmetro de cada fio da cordoalha 4,12 mm, dimensionado pelo critério da seção mínima (metade da seção do condutor de fase). A haste de aterramento deve ser em aço revestida de cobre com dimensões Ø5/8" x 2,40 m e no mínimo 254 µm de revestimento do cobre. O núcleo da haste de aterramento deve ser em aço-carbono cilíndrico COPANT 1010 a 1020, conforme a ABNT NBR NM 87:2000. A conexão entre haste e condutor de aterramento será feita por meio de conector reforçado em bronze ou latão e deve estar acessível para inspeção e manutenção através de acomodação dentro das caixas de inspeção (vide detalhe da Prancha 03). O sistema de aterramento deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas.

4.1.6.1 - Equipotencialização

A malha de aterramento do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) deve ser conectada à malha de aterramento da subestação por meio do BEP, constituindo uma única malha de aterramento para toda a instalação elétrica. O BEP terá tamanho de 38 mm de largura por 400 mm de comprimento e 6,35 mm de espessura, em cobre eletrolítico. A caixa do BEP será metálica com dimensões 600 x 600 x 200 mm (L x A x P) contendo tampa com visor e dispositivo para lacre. Ela será instalada abaixo da caixa dos TCs, conforme a Prancha 04.

O neutro do transformador deve ser conectado ao sistema de aterramento por meio do barramento geral localizado dentro da caixa dos TCs (conforme Prancha 04). As caixas metálicas da cabine de medição deverão ser conectadas ao barramento geral por meio de condutor de cobre de seção transversal Ø6 mm². As carcaças do transformador e o para-raio devem ser conectados diretamente ao BEP com condutor de cobre nú Ø25 mm².

Os condutores para conexão entre barras de equipotencialização (ex: barramento geral, barramentos terra e neutro da caixa do disjuntor geral, BEP) devem ter seção transversal 95 mm² e isolamento HEPR 0,6/1 kV, ver Prancha 04.

Todos os condutores da linha elétrica de alimentação da edificação devem ser equipotencializados via dispositivos de proteção contra surtos (DPS), conforme Prancha 04. Cada condutor deve ser ligado ao barramento terra (que está conectado ao BEP) através de DPS classe I, In= 30 kA, Imax= 60 kA, Up= 1,5 kV, Uc= 275 Vca. Considerando a configuração da instalação com o neutro separado e aterrado na subestação, serão utilizados DPS apenas para os condutores de fase (vide detalhe na Prancha 04). Os condutores de ligação do DPS devem ser cabos HEPR 0,6/1 kV #16 mm².

4.1.7 - Circuito de distribuição secundária

Do trecho entre a caixa do disjuntor geral e a entrada da edificação (QD-1) segue um circuito único subterrâneo para a alimentação da instalação, com os condutores acomodados em dois eletrodutos rígidos de PVC, de diâmetro Ø4". Além desses eletrodutos, segue também em separado um eletroduto rígido de PVC Ø1.1/4" exclusivo para alimentação do quadro da bomba de incêndio. Os eletrodutos deverão ser vedados em suas extremidades com massa calafetadora ou similares para que se evite a entrada de água, insetos, etc. Há uma caixa de passagem (CX01 na Prancha 01) tipo solo no lado externo da subestação, a partir da qual os três eletrodutos seguem em linha reta até uma segunda caixa de passagem na extremidade do estacionamento (ver Prancha 01). A partir desse ponto, os eletrodutos de Ø4" seguem em uma curva direto ao QD-1 e o outro eletroduto segue para uma caixa de passagem que dá acesso à área técnica no piso superior da edificação, onde estão localizadas as caixas d'água e a bomba de incêndio. As duas caixas de passagem de fiação subterrânea deverão ser construídas em alvenaria, conter sistema de drenagem e tampa de ferro fundido nodular classe mínima B (125 kN), conforme padrão da CELESC. As dimensões internas das caixas de passagem são 65 x 85 x 80 cm (L x A x P), conforme detalhes mostrados na Prancha 04.

O circuito que alimenta o QD-1 possui condutores de fases e neutro HEPR 0,6/1 kV 2x#150 mm² e condutor de proteção (PE) HEPR 0,6/1 kV 2x#70 mm², conforme Tabela 2. O circuito que alimenta o QD.B.INCÊNDIO por sua vez é composto por cabos HEPR 0,6/1 kV #10 mm² para as fases, neutro, e condutor de proteção.

5-Condições gerais:

5.1 - REGULAMENTAÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS

- ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14039:2021 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- ABNT NBR 5356-1:2025 - Transformadores de potência - Parte 1: Generalidades
- ABNT NBR 5356-5:2015 - Transformadores de potência - Parte 5: Capacidade de resistir a curtos-circuitos
- ABNT NBR 8451-1:2022 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - Parte 1: Requisitos
- ABNT NBR 6856:2021 - Transformador de corrente com isolamento sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV - Especificação e ensaios
- ABNT NBR 13571:2024 Versão Corrigida:2024 - Haste de aterramento de aço revestida de cobre - Especificação;
- ABNT NBR NM 87:2000 - Aço carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química;
- ABNT NBR 13534:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde;
- ABNT NBR 15715:2020 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 5419-1:2026 Versão Corrigida:2026 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais;
- ABNT NBR 5419-3:2026 Versão Corrigida:2026 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- ABNT NBR 5419-4:2026 Versão Corrigida:2026 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos à estrutura;
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1: Interior;
- ABNT NBR 10898:2023 - Sistema de iluminação de emergência
- ABNT NBR 13231:2015 - Proteção contra incêndio em subestações elétricas;
- Norma técnica CELESC N-321.0002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 25 kV.



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Estevao Teixeira Martins, Servidor(a) Público(a)**, em 03/06/2026, às 08:43, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **29666466** e o código CRC **DED22A02**.

