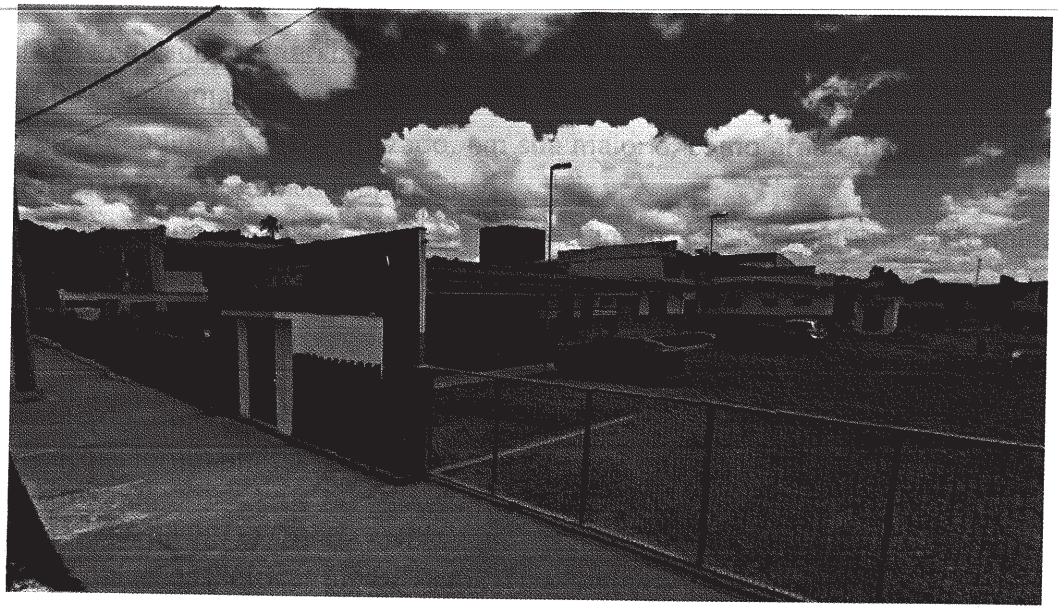
MAGNUS

ENGENHARIA | ARQUITETURA

OBRA:

E. M. PREF. LUIZ GOMES
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



DISCIPLINA:

ELÉTRICA

CONTEÚDO:

- ✓ Memorial Descritivo / Especificações Técnicas
- ✓ Aprovação CELESC
- ✓ Orçamento
- ✓ ART
- ✓ Projetos
- ✓ CD com os arquivos em formato digital

EQUIPE TÉCNICA:

Eng. Ítalo Luna Corrêa

(47) 3349-9330 | 3348-5561
Rua Lauro Müller, 853 | Sala 02 | Superior | Fazenda | 88301-401 | Itajaí - SC
CNPJ: 09.549.705/0001-37 | **www.magnusengenharia.com.br**

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do projeto Elétrico referente à ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO EM POSTE DA E.M.PREF. LUIZ GOMES, localizada na Rua Domingos Abílio Miranda S/Nr, Adhemar Garcia, Joinville/SC e tem por finalidade complementar o Projeto Elétrico. Tal projeto foi elaborado devido ao aumento de carga instalada de climatização e lousas digitais previstas para esta unidade educacional.

O projeto elétrico é composto por 3 pranchas, conforme relação abaixo, sendo que as 3 pranchas são específicas para análise de projeto junto a Celesc:

- ELE01 - Implantação;
- ELE02 - Entrada de Energia; e
- ELE03 - Diagrama Unifilar.

O empreendimento será utilizado, em sua maioria, como área educacional, esportiva e administrativa do poder público municipal.

A nova entrada será alimentada em Média Tensão, 13,8kV, conforme determinado pelo parecer da Celesc na Consulta Prévia.

Normatização

Na elaboração do projeto foram observadas as normas vigentes Celesc e ABNT, sendo que onde as especificações forem omissas, prevalecerá o que preconizam as normas.

Resolução no. 456 de 28/11/2000 - ANEEL;
NBR 5410 - Instalações Elétricas em B.T. - ABNT;
IEC 60129 / NBR 6935 - Interruptores em corrente alternada e de aterramento;
NBR-IEC 60439-1 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão;
NBR-6146 - Invólucro de Equipamentos Elétricos;
NBR IEC 60529 - Grau de Proteção;
NBR IEC 60947.2 - Disjuntores de Baixa Tensão;
NT01AT - Norma de Entrada de Energia para Instalações Consumidoras em AT – CELESC;
ADENDO 02 A NT 01 – AT – agosto de 2005; e
E-321.0001 - Padronização de Entrada de Energia Elétrica de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão - CELESC.
Fonte: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS – João Mamede Filho – 7ª Ed.

Critérios de Projeto

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do Projeto Elétrico com relação a nova entrada de fornecimento de energia elétrica e a interligação da nova entrada ao novo quadro de distribuição, devido a instalação dos novos circuitos elétricos para os aparelhos de ar condicionador e lousa digitais no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade dos projetistas com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

A NBR 5410 contém prescrições relativas ao projeto, à execução, à verificação final e à manutenção das instalações elétricas a que se aplica. Observe-se que a garantia de segurança de pessoas e animais domésticos, bem como a conservação dos bens, pressupõem o uso das instalações nas condições previstas por ocasião do projeto.

As prescrições fundamentais constituem a base desta norma e todas as demais têm por objetivo dar à instalação condições de atendê-las plenamente. Destaca-se o cumprimento das exigências da NR-10, relativa às condições mínimas de segurança em instalações elétricas e serviços em eletricidade, sendo que em todas as fases do projeto foi critério de escolha o atendimento de soluções que viessem a mitigar os riscos de acidentes, graves ou não.

O princípio básico deste projeto baseia-se nas normativas supra-citadas, escolhendo-se materiais e equipamentos conforme as influências externas, proteção contra choques elétricos, proteção contra efeitos térmicos, proteção contra sobretensões, visando também o seccionamento e comando, independência da instalação elétrica, acessibilidade aos componentes, condições de alimentação e condições de instalação.

A determinação da potência de alimentação, seja em termos de potência ativa, seja sob a forma de potência aparente, foi a etapa básica na concepção desta instalação elétrica.

O cálculo da potência de alimentação levou em conta as possibilidades de não simultaneidade no funcionamento das cargas de um dado conjunto de cargas, o que é feito através da adoção de um fator de demanda e um fator de diversidade adequado a este tipo de instalação.

O dimensionamento dos circuitos implica na determinação da seção nominal dos condutores e na escolha do dispositivo que os protegerá contra sobrecorrentes e curto circuitos. Foram utilizados os seguintes critérios:

- Capacidade de condução de corrente;
- Queda de tensão;
- Coordenação com a proteção contra correntes de sobrecarga;
- Coordenação com a proteção contra correntes de curto-circuito;
- Proteção contra contatos indiretos nos esquemas TN-S;
- Proteção contra contatos diretos.

A seção adotada foi, em princípio, a menor das seções nominais que atenda a todos os critérios, a chamada "seção técnica". A consideração, em determinadas circunstâncias, de um "critério econômico" baseado no custo das perdas Joule ao longo da vida útil do condutor, pode levar à adoção de uma seção maior ("seção econômica").

- **Canteiro de Obras**

O canteiro deve atender normas técnicas e legislação que tratam da gestão de resíduos da construção civil (resolução Conama 307). Está previsto a instalação de barraco de obras para manter materiais armazenados em local coberto e restrito ao público externo da obra, visando assim o controle e segurança do canteiro. Após o término da obra deverá ocorrer a desmontagem deste barraco e limpeza do local.

- **Entrada de energia**

A Edificação já possui entrada de energia própria, e ela é feita em tensão secundária de distribuição derivando de um poste, localizado no passeio, de forma subterrâneasem travessia de via pública. Devido ao aumento de carga e demanda, esta entrada existente deverá ser desativada sendo retirado sem reaproveitamento nesta obra a caixa de passagem, quadro de medição e condutores. Já a mureta de medição deverá ser demolida, e uma nova entrada em tensão primária deverá ser executada conforme local determinado e detalhado no projeto. O reaproveitamento do material e equipamentos retirados da entrada de energia em outras obras, desde que em bom estado de conservação, ficará a critério da fiscalização da obra e secretaria da educação.

Conforme cálculo da demanda apresentado neste memorial e parecer da consulta prévia - CELESC, o consumidor passará a ser atendido em tensão primária de distribuição - 13,8kV, e para sua ligação definitiva poderão ser executadas melhorias na rede aérea da CELESC, com participação financeira por parte da prefeitura.

A subestação será composta por 1 poste circular de concreto de 11m/1000daN, 1 transformador de distribuição trifásico de 225kVA e mureta de alvenaria com pingadeira para condicionar os quadros de medição e proteção.

No poste de derivação, teremos a proteção contra sobrecarga e curto circuito através de chaves fusíveis 100A / 15,0 kV, com elos tipo 10K. E no poste de transformação, localizado dentro do terreno da edificação, teremos a proteção contra surtos de tensão por pára-raios tipo ZnO, tensão nominal de 12,0 kV e corrente nominal de 10,0 kA, fixados em cruzeta de concreto R1. O transformador será fixado ao poste através de 2 suportes, específicos para poste circular, padrão Celesc - A30.

O engastamento do poste, ou seja, a parte do poste que ficará enterrada não deverá ser menor que 1,80m.

Das buchas de baixa tensão do transformador, sairão cabos de cobre isolados em termofixo para 1.000V do tipo EPR 90ºC, #95,0mm2 (02 cabos por fase e neutro) dentro de 2(dois) eletrodutos de PVC Rígido de Ø3", instalado de forma aparente e fixado ao poste através de fitas em aço galvanizado ou alumínio, para a alimentação dos quadros/caixas que estão embutidos na mureta de alvenaria.

A mureta de alvenaria terá 04 caixas/quadros embutidas, interruptor e luminárias com grau de proteção mínimo para uso externo, paredes laterais e proteção por pingadeira.

- **Medição de Energia**

A medição de energia da edificação será única e exclusiva para esta unidade e deverá ser feita em baixa tensão de forma indireta com o uso de transformadores de corrente, RTC = 400/5A e FT = 2,0,e enquadrada como grupo "A" e cadastrada como Unidade Consumidora UC 41046082. Os transformadores de corrente deverão ser instalados em caixa modelo TC-2 padrão CELESC (750x680x250)mm e o medidor deverá ser instalado em caixa para medidor de demanda do tipo MDR\HS, padrão CELESC (550x680x250)mm e deverá registrar tanto o consumo quanto a demanda de energia(kW.h/kW).

- **Instalações Elétricas em Baixa Tensão**

A distribuição de energia elétrica em baixa tensão será feita em (380/220V), no ponto de entrega da concessionária de energia, a quatro fios, na configuração estrela, com neutro e terra aterrados em um único ponto, sendo que no interior da instalação o neutro e terra deverão estar separados, conforme esquema (TN-S/NBR 5410).

Condutores de Baixa Tensão

Todos os condutores empregados na instalação deverão ser certificados com a marca nacional de conformidade, conferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), garantindo assim um padrão mínimo de qualidade para a instalação com relação a fios/cabos elétricos.

Dentro do quadro de distribuição e nas caixas de passagem deverá ser deixada uma folga de cabo de no mínimo 30cm e no máximo de 60cm. Deverá também ser obedecida a coloração dos condutores conforme o quadro abaixo para um melhor entendimento do sistema.

Coloração dos condutores

- Fase R – preto;
- Fase S – branco;
- Fase T – vermelho;
- Neutro – azul claro;

- Terra – verde escuro ou verde-amarelo.

Locais de afluência de público – NBR13570

De maneira a atender as especificações da normativa NBR13570, que versa sobre os locais de afluência de público, este projeto contempla, a utilização de cabos de baixa tensão livres de halogênios e com baixa emissão de fumaça, gases tóxicos ou corrosivos.

- **Sistemas de Aterramento**

Para a correta operação dos sistemas elétricos, com continuidade do serviço adequado e desempenho seguro dos equipamentos de proteção e, além disso, de modo mais importante para garantir os níveis mínimos de segurança pessoal é necessário que se tenha especial atenção ao sistema de aterramento projetado.

É fundamental que o sistema de aterramento instalado tenha como objetivos garantidores atender os itens seguintes:

- Ter uma resistência de aterramento mais baixa possível, **≈10Ω;**
- Manter os potenciais produzidos por eventuais correntes de falta dentro de limites de segurança, nunca causando fibrilação no coração humano;
- Suportar a correta e seletiva sensibilização dos equipamentos de proteção;
- Proporcionar o correto escoamento das descargas atmosféricas; e
- Escoar as cargas estáticas geradas nas carcaças.

A malha de aterramento da entrada de energia será composta por 6 hastes cooperweld Ø5/8"x2,44m, dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas por cabo de cobre nu de #95,0mm² e deverão estar ligados a este sistema de aterramento:

- O neutro e carcaça do transformador;
- Partes metálicas não condutoras da entrada de energia;
- Os pára-raios de distribuição;
- Eletrocalhas, perfilados e dutos metálicos;
- Aterramento do sistema de telefonia e disciplinas correlatadas;
- Aterramento do Sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA).

Em todos os casos, a máxima resistência de terra medida em qualquer época do ano para o sistema elétrico não deverá ultrapassar a 10 ohms. Para obter-se tal fim, no caso de medições superiores, poderão ser acrescentadas mais hastes ao sistema, ou aumentar-se o comprimento das mesmas, ou ainda, efetuar-se o tratamento químico do solo. As conexões dos cabos às hastes de aterramento deverão ser feitas por grampos e protegidas por massa para calafetar.

A equipotencialização principal será feita nó barramento da caixa BEP prevista da mureta da entrada de energia. Este barramento deverá reunir todas as massas metálicas da entrada e medição de energia, neutro da concessionária, condutores de proteção e malha de aterramento do sistema elétrico. É aconselhável que a malha de aterramento do sistema de proteção contra descarga atmosférica e a malha de aterramento do sistema de telefonia/TV estejam no mesmo potencial elétrico do aterramento do sistema elétrico. A interligação entre todas as malhas de terra e ao ponto de equalização deverá ser feita com cabo de cobre isolado, com seção mínima de #16,0mm², instalado dentro de condutos ou cabo de cobre nu, com seção mínima de #25,0mm², enterrado diretamente no solo.

- **Proteção Passiva**

Interligado ao sistema de aterramento do neutro apenas em um ponto, como orientado pelas normas da concessionária, será deixado em cada ponto de força um condutor de proteção (PE). Este condutor fará parte dos circuitos de iluminação, tomadas de informática, tomadas dos ar condicionados e tomadas em geral, como elemento passivo de proteção. Sua padronização obedecerá a NBR 5410, ou seja, de coloração verde ou verde-amarela.

- **Proteção Ativa**

Proteção Contra Surtos Eletromagnéticos

Instalação de dispositivos pára-raios eletrônico no quadro de proteção geral para interligar as fases à terra no caso de surtos eletromagnéticos.

O uso destes dispositivos é muito importante para a proteção dos equipamentos eletro/eletrônicos, motores e etc., no caso de sobretensões causadas por descargas atmosféricas e distúrbios causados pela partida de grandes motores na vizinhança da instalação.

Deverão ser usados dispositivos com classe de proteção tipo II, tensão até 275 VCA com corrente máxima de descarga de 40,0kA. A NBR5410 para instalações elétricas em B.T. recomenda a instalação destes dispositivos em instalações comercial-residencial-industriais.

- **Infraestrutura**

Deverão ser observados os cuidados para a passagem dos condutores em eletrodutos, atendendo as recomendações do fabricante de modo a não ultrapassar as tensões máximas de tração e os raios mínimos de curvatura.

Toda a infraestrutura deve ser feita tendo-se como principais objetivos a perfeita conexão entre os vários equipamentos, o perfeito isolamento contra a entrada de líquidos nos eletrodutos e o aterramento dos equipamentos e infraestrutura metálica.

- **Cabeamento Elétrico**

O cabeamento consiste na interligação entre os pontos de saída, até o quadro de distribuição. O cabeamento a ser instalado será lançado em trechos de eletrodutos de PVC, encaminhados de forma a atender os pontos marcados conforme projeto. Será constituído por cabos flexível de cobre 750V, isolação PVC/A 70°C com características especiais para não propagação e autoextinção de fogo e seção nominal conforme especificado em projeto.

Todos os cabos serão identificados com anilhas plásticas em ambas extremidades, bem como os pontos, disjuntores e quadros, todos conforme numeração dada em projeto ou conforme orientação da equipe técnica da Secretaria de Educação.

- **Tubulações e Caixas**

Os dutos com cabos elétricos serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos do sistema de cabeamento estruturado ou de outras finalidades, salvo quando utilizadas canaletas metálicas com divisão interna, para passagem dos cabos.

Em instalações onde a infraestrutura será de eletrodutos rígidos, as curvas devem ser suaves, utilizando-se curvas de raio longo de 90º.

Todas as caixas deverão ter as rebarbas removidas e serem dotadas de buchas e arruelas na conexão com os eletrodutos ou conexões tipo flanges.

- **Eletrodutos aéreos**

A rede aérea de eletrodutos deverá ser executada sempre em trechos retos entre caixas de passagem, sendo permitido o uso de, no máximo duas curvas longas de 90° consecutivas entre dois pontos, acima disso deverá ser usado caixa, antes da 3° curva.

- **Eletrocalhas**

As passagens das eletrocalhas deverão obedecer as linhas abaixo das vigas/elementos estruturais e deverá ser obedecido o distanciamento de no mínimo 15cm, das eletrocalhas metálicas dos sistemas Elétrico a qualquer sistema de telecomunicações e as mesmas deverão estar aterradas. Este distanciamento se faz necessário devido ao alto grau de EMI (Interferência Eletromagnética e ruído) que o sistema elétrico induz nos cabos de telecomunicação.

As eletrocalhas deverão ser do tipo perfurada, sem virola, sem tampa, galvanizadas a fogo por imersão e construídas com chapa 16. Todos os acessórios de fixação como: parafusos, porcas e arruelas e as conexões como curvas e suportes de sustentação deverão ser de mesmas características construtivas da eletrocalha.

- **Especificação Técnica dos Materiais**

Produto: Eletroduto de PVC e acessórios
Tipo: eletroduto em PVC rígido, roscável, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno).
Cor: Cinza
Aplicação: constituição de infraestrutura de tubulações aparentes.

Produto:Eletroduto PEAD
Tipo: Eletroduto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade (PEAD). Desenvolvido para resistir aos esforços mecânicos e ao ataque de substâncias químicas encontradas no subsolo.

Duto corrugado flexível (PEAD)

Diâmetro nominal		Diâmetro externo (mm)	Diâmetro interno (mm)	Comprim. (m)
mm	pol			
30	1 1/4"	41,3	31,5	50 ~ 500
40	1 1/2"	56,0	43,0	50 - 100
50	2"	63,4	50,8	50 - 100
75	3"	89,0	75,0	50 - 100
100	4"	124,5	102,0	50 - 100
125	5"	155,5	128,8	25 - 50
150	6"	190,8	155,6	25 - 50

Aplicação: instalações subterrâneas e entrada de energia.

Produto: Minidisjuntores
Tipo: Com proteção contra sobrecarga e curto-circuito em condutores elétricos, atendendo as curvas características de disparo C, conforme a norma NBR NM 60898 e NBR IEC 60947-2. Desenvolvida para aplicações em circuitos de baixa tensão, de corrente contínua ou alternada de 2 a 125 A e capacidade de interrupção de curto-circuito de até 10 kA.
Cor: Branca
Aplicação: Nos quadros de distribuição para os circuitos de iluminação e tomadas de uso geral.

Produto: Dispositivos de proteção contra surtos
Tipo: Dispositivo de proteção contra surtos classe III NBR 5410 com fusíveis térmicos de corrente e contato de sinalização remota, com corrente máxima de descarga de 40kA.

Aplicação: Proteção de equipamentos ligados a rede de alimentação elétrica nas entradas de edificações contra surtos elétricos provocados por descargas atmosféricas e ou manobras no sistema elétrico, serão instalados no barramento geral do quadro de distribuição.

PRODUTO: Disjuntor de Caixa Moldada
Tipo: Desenvolvido para a proteção de contra curto-circuito e sobrecarga de circuitos de distribuição de baixa tensão com proteção térmica e magnética ajustável. Norma aplicada ABNT NBR IEC 60947.
Aplicação: No interior dos quadros de proteção e de distribuição para os circuitos alimentação com corrente nominal acima de 100A e Icc> 10kA.

PRODUTO: Transformador de Distribuição
Para a aceitação do transformador, este deverá apresentar os seguintes ensaios mínimos de aquisição:

- Resistência elétrica dos enrolamentos;
- Relação de tensões;
- Resistência de isolamento;
- Polaridade;
- Deslocamento angular;
- Seqüência de fases;
- Perdas (em vazio, em cargas e totais);
- Corrente de excitação;
- Tensão de curto-circuito (impedância) ;
- Ensaios dielétricos; e
- Verificação do funcionamento dos acessórios.

O transformador de distribuição que será instalado deverá ter as seguintes especificações técnicas:

- Potência: 225 kVA
- Norma de Fabricação: NBR 5440
- Refrigeração: ONAN - Óleo Natural, Ar Natural - Imerso em óleo isolante mineral
- Classe de Tensão (kV): 15 KV
- Tensão Primária: 13,8/13,2/12,6 kV
- Tensão Secundária: 380/220 V
- Primário: Triângulo (delta)
- Secundário: Estrela com neutro acessível
- Deslocamento Angular: 30°

- Freqüência nominal: 60 Hz
- Elevação de Temperatura: 65° C no ponto médio dos enrolamentos 60° C no topo do óleo
- Pintura externa anticorrosiva com acabamento na cor cinza claro Munsell N6.5
- Perdas em vazio (perdas no ferro): 650 W
- Perdas totais: 3260 W
- Corrente de excitação: 2,1 %
- Impedância a 75° C: 4,5 %

- **Memorial de Cálculo**

Cálculo de Demanda

Cargas alimentadas pelo QGBT:

- Cargas Existentes que serão consideradas: 110,873 kW
- Novos Circuitos de Ar Condicionado e lousas digitais: 126,02 kW
  TOTAL: 236,893 kW;

Demanda das Cargas que serão consideradas:

- Cargas Existentes conforme histórico de faturamento: 79,49kVA
- Circuitos de climatização: 112,02kW, FP = 0,92 e Fd = 78%: D = 94,97kVA
- Circuitos para lousas digitai: 14,00kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 12,17kVA

Demanda total da edificação:*79,49+ 94,97 + 12,17=***186,63 kVA**

Levando em consideração o curto período de funcionamento desta demanda máxima, tipo de instalação e especificações técnicas de fabricantes de transformadores de distribuição com relação a sobrecarga foi definido pelo projetista a utilização de um transformador com potência aparente 225kVA.

- **Cálculo dos Alimentadores do QDG e o Cálculo de Queda de Tensão**

Conforme a carga instalada e demanda máxima calculada no item anterior, e tensão nominal de 380/220Vca, teremos:

I = 186,63k/(380*√3) = 283,63A

Então foi dimensionado um alimentador secundário 3Øde 2 vias de 95,0mm² EPR 1kV 90ºC por fase e neutro, provenientes das buchas secundárias do transformador até o QPG da mureta de medição, estes cabos serão instalados no interior de eletrodutos de Ø3"de forma aparente junto ao poste particular. E a proteção geral de baixa tensão será feita através de disjuntor de caixa moldada In=350A, com proteção térmica e magnética fixa, Icc=35,0kA e frequência de 60hz.

REFERÊNCIA	ALIMENTADOR (MONTANTE)	CIRC.	SEÇÃO (mm²)	In(A)	D(m)	V%Trecho	V%Acum.
Trafo	QPG	3F+N	2x95	283,63	11	0,13	0,13
QPG	QGBT	3F+N	2x95	283,63	52,5	0,64	0,77

Conforme última revisão da NBR 5410, a queda de tensão máxima admitida para instalações elétricas atendidas em rede secundária de distribuição (M.T) é de 4% até os circuitos terminais e estas quedas de tensão estão indicadas nos quadros de carga do projeto.

- **Considerações Finais**

Conservação dos materiais da entrada de serviço de energia elétrica

O consumidor será, para todos os fins, responsável pelos aparelhos de medição e demais materiais de propriedade da concessionária e responderá por danos causados aos mesmos, deverá conservar, em bom estado, os materiais e equipamentos da entrada de serviço.

A concessionária fará inspeções rotineiras nas instalações consumidoras, para verificar eventual existência de qualquer deficiência técnica, ou de segurança, caso afirmativo a concessionária notificará o consumidor por escrito, das irregularidades constatadas, fixando o prazo para regularização, podendo também desligar as instalações do consumidor quando sua ligação oferecer riscos de segurança.

- **Ligação de energia**

A partir do momento da ligação e enquanto estiver ligado, o padrão de entrada de energia é de acesso privativo da concessionária, sendo vedada qualquer interferência, de pessoas não autorizadas aos equipamentos, assim como aos selos (lacres), podendo somente haver acesso do consumidor as chaves de seccionamento e proteção para seu religamento, por ocasião de possíveis desarmes.

A ligação dos consumidores às redes da concessionária, não implicará em responsabilidade da mesma sobre as condições técnicas das instalações internas do consumidor, após o ponto de entrega.

- **Condutores**

Os condutores do ramal de entrada serão de cobre isolados, EPR 90ºC -0,6/1kV, para as fases RST, que serão identificados nas seguintes cores respectivamente: preto, branco ou cinza e vermelho. Todo condutor usado como condutor neutro, deve ser identificado conforme esta função. A identificação deverá ser feita pela cor azul-clara de seu isolante.

Todo condutor isolado, utilizado como condutor de proteção terra, deve ser identificado de acordo com esta função. Este condutor deve ser indicado pela dupla coloração verde-amarelo ou verde e só deve ser utilizado quando assegurar a função de proteção.

- **Aumento de carga**

É vedado ao consumidor qualquer aumento de carga além dos limites correspondentes ao seu tipo de fornecimento, sem que seja expressamente autorizado pela concessionária de energia elétrica e validado pelo projetista.

- **Caixas de passagem subterrâneas**

O fornecimento e manutenção serão de responsabilidade do consumidor. Serão instaladas dentro do terreno, passeio e em todos os pontos de mudança de direção das canalizações subterrâneas e no máximo a cada 25 metros de percurso do ramal subterrâneo.

As referidas caixas deverão ser exclusivas para os condutores de energia, não devendo ser empregadas para os condutores de telefonia ou de comunicação de dados ou qualquer outro tipo de sistema.

Será aplicado somente tampa de ferro nodular, excluindo o uso de ferro fundido cinzento. A resistência mínima é de 125kN (classe B125), para locais onde ocorrer fluxo somente de pedestres (calçadas a 20cm da via pública) e estacionamento de carros de passeio. Para aplicação em vias de circulação de veículos até 20cm na calçada, ruas, acostamento e estacionamento de todo tipo de veículo, a resistência mecânica da tampa deverá ser de 400kN (classe D400). O conjunto da tampa + aro passa a denominar-se tampão de ferro fundido, para atender a especificação da norma NBR 10160 da ABNT.

- **Pedido de Ligação**

Para que a obra seja concluída no prazo previsto, aconselhamos que seja solicitada a ligação definitiva, junto à CELESC, com 120 dias antes da conclusão da mesma, devendo nesta oportunidade apresentar uma via do Projeto elétrico aprovado, sua consulta prévia e número do projeto de OIS - CELESC.

- **Validade do Projeto**

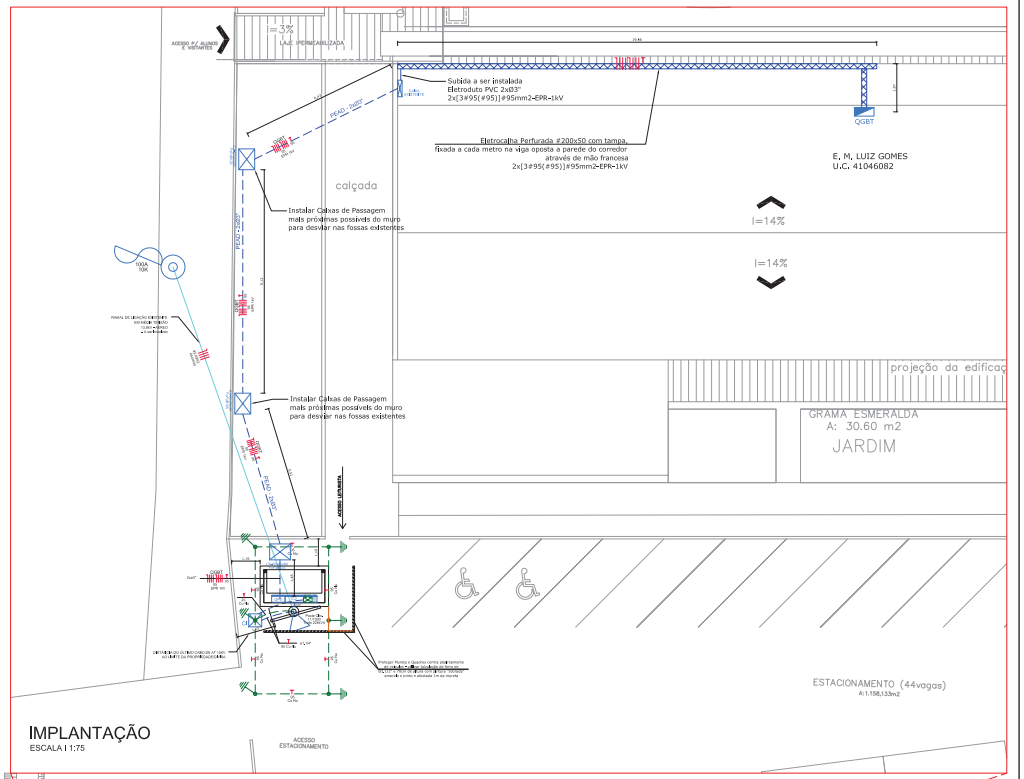
O prazo de validade da aprovação deste projeto estará condicionado às mudanças ocorridas nas normativas supracitadas ou em qualquer outra que venha a vigorar, a partir da data de análise e aprovação do mesmo.

É de responsabilidade do CONTRATANTE e da empresa executora o respeito fiel aos projetos elaborados, os quais, em conjunto com o fabricante, são co-responsáveis pela perfeita execução dos projetos. Qualquer alteração necessária deve ser previamente informada.

Ítalo Luna Corrêa
Engenheiro Eletricista
CREA / SC 086923-8

Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matricula 42983

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matricula 42980

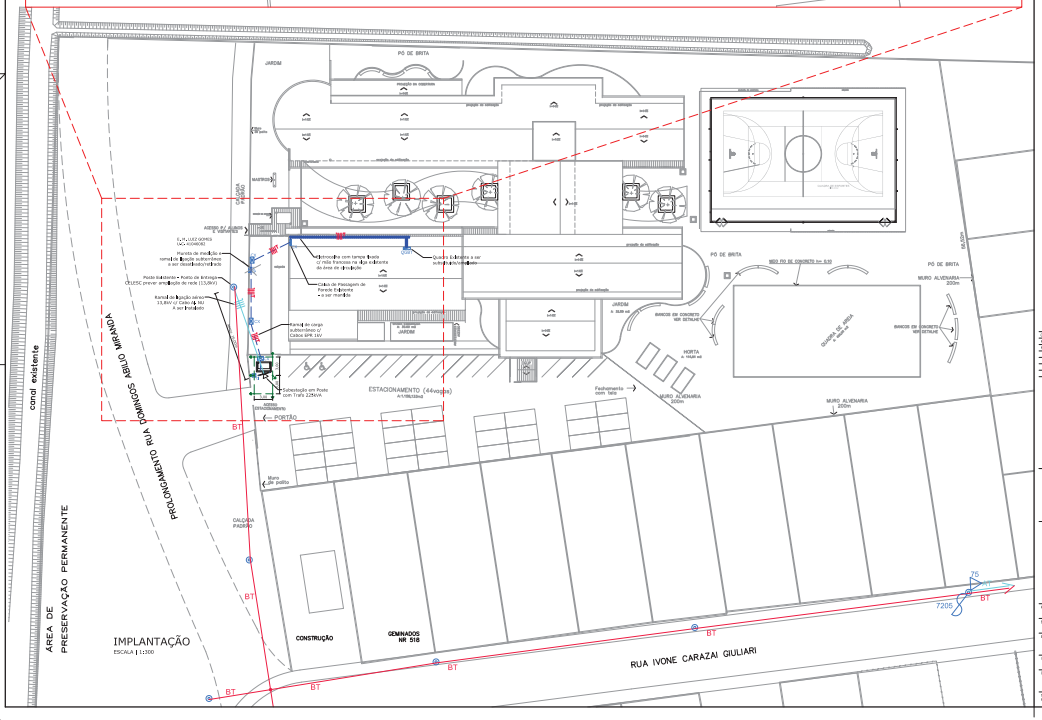


LEGENDA CAIXAS E QUADROS

- CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA DE CONCRETO – DIMENSÕES 30X30X40CM
- CAIXA DE INSPEÇÃO SUBTERRÂNEA DE CONCRETO – DIMENSÕES 30X30X40CM COM NÍVEL DE ENTERRAMENTO 0,40 A 0,60m.
- CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA DE CONCRETO – TAMPA CEGA. OBSERVAR NECESSIDADE DE USO DE MOLDURA COM MARCO PARA PISO CLASSE D125.
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO METÁLICO, IP54 – MODELO DE SOBREPOR COM PORTA E FECHADURA PADRÃO ALUMIFER E COM NO MÍNIMO DIMENSÕES 60x 50x20cm.
- CAIXA DE ATERRAMENTO DO ALUMÍNIO PARA INSTALAR O ATERRAMENTO DE EQUIPTENCIALIZAÇÃO PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS.
- INDICAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM DO TIPO CONDULETE 4X2"

LEGENDA CONDUTOS

- ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EMBUTIDO EM PAREDE OU FORRO NO TETO SOBRE O FORRO, ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO CINZA NAS INSTALAÇÕES APARENTES COM CONDULETES (NÃO COTADO Ø3/4").
- ELETRODUTO PVC RÍG. OU FERO CORRUGADO SUBTERRÂNEO (NÃO COTADO Ø3/4").
- CONDUTORES, FASE, NEUTRO E TERRA.
- INDICAÇÃO DE TUBULAÇÃO / ELETROCALHA / PERFILADO, SUBINDO OU DESCENDO.



QUADRO DE REVISÕES			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONS.
00	EMISSÃO INICIAL	10.03.2014	PLUS

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE CNPJ:83.367.655/0001-47	RESPONSÁVEL TÉCNICO: PAULO LUNA CORRÊA CREA/SC 20862-0

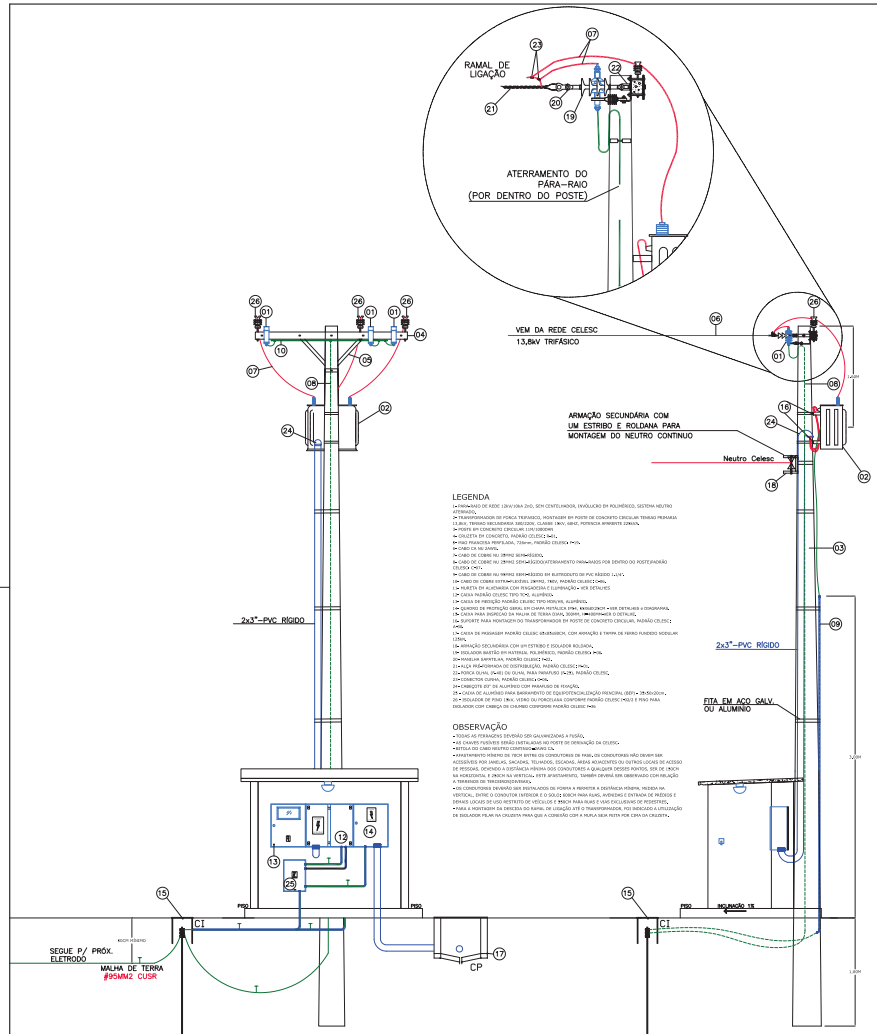
MAGNUS ENGENHARIA | ARQUITETURA

EQUIPE TÉCNICA MAGNUS
ROBSON CARLOS SANTOS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 052.344-0
ANDRESSA KESSLER
ARQUITETA E URBANISTA
CAU/SC A59277-6
THAIS BRAND
ARQUITETA E URBANISTA
CAU/SC A59276-8
ITALO LUNA CORRÊA
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA/SC 20862-0

PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
EDIFICAÇÃO:	EDUCACIONAL | E. M. PREF. LUIZ GOMES
ENDEREÇO:	RUA DOMINGOS ABÍLIO MIRANDA, S/ Nº - FINAL DA RUA BAIRRO ADHEMAR GARCIA | JOINVILLE/SC
PROJETO:	ELÉTRICO
CONTEÚDO:	IMPLANTAÇÃO
ESCALA:	EXECUTIVA
DESENHO:	INDICADA
FOLHA:	ELE01/03

MAGNUS ENGENHARIA CONSTRUÇÕES & REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS LTDA | CREA 3800-PJ | CNPJ: 05.424.775/0001-47
Rua Lions, 1788 - 813 | Bairro: Bucarein - Joinville | CEP 89052-400 - Joinville/SC - Telefone: (47) 3026-3733 / 3026-8333 | magnus@magnusengenharia.com.br

Anexo IV - Projeto Elétrico (00835761 4.0.005530520.001767-9 / pg. 15



POSTE DE TRANSFORMAÇÃO E MEDIÇÃO

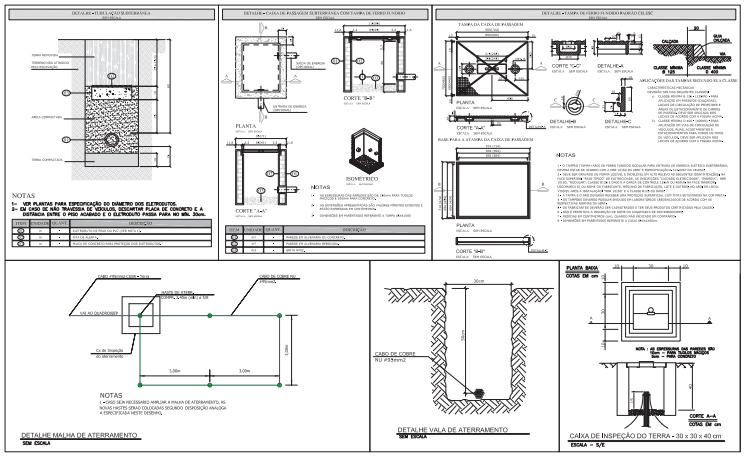
Escala | 1:25

LEGENDA

1- PARA-RAIO DE ZNO 12kV/10kA ZnO, SEM CENTELHADOR, EVOLUÇÃO EM POLIMÉRICO, SISTEMA NEUTRO ATERRADO.
2- TRANSFORMADOR DE FORÇA TRIFÁSICO, MONTAGEM EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR TENSÃO PRIMÁRIA 13,8kV, TENSÃO SECUNDÁRIA 380/220V, CLASSE 15kV, 45kVZ, POTÊNCIA APARENTE 225KVA.
3- POSTE EM CONCRETO CIRCULAR 11M/1000DAN
4- CRUZETA EM CONCRETO, PADRÃO CELESC D-41.
5- PINO MANGUEIRA PERFILADO, 75mm, PADRÃO CELESC D-74.
6- CABO CA NU 34MM2.
7- CABO DE COBRE NU 25MM2 SEMI-MOLE.
8- CABO DE COBRE NU 25MM2 SEMI-MOLE(ATERRAMENTO PARA-RAIOS POR DENTRO DO POSTE)PADRÃO CELESC.
9- CABO DE COBRE NU 25MM2 SEMI-MOLE(DESCIDA EM ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO) 1,20M.
10- CABO DE COBRE SEMI-MOLE(50A, 25MM2, 7WIR). PADRÃO CELESC D-40.
11- MURETA EM ALVENARIA COM ESCADINHAS E CLARIFICAÇÃO - VER DETALHES
12- CAIXA PADRÃO CELESC TIPO TC-1. ALUMÍNIO.
13- CAIXA DE PROTEÇÃO PADRÃO CELESC TIPO MEDIUM. ALUMÍNIO.
14- QUADRO DE PROTEÇÃO GERAL EM CHAPA ESTAMPADA 3MM. ANODIZADO - VER DETALHES E DIAGRAMA.
15- CAIXA PARA INSPEÇÃO DA MALHA DE TERRA (30X30). 20MM - CONFORME O DETALHE.
16- SUPORTE PARA MONTAGEM DO TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, PADRÃO CELESC D-49.
17- CAIXA DE PASSAGEM PADRÃO CELESC 60x60x80CM, COM ARMAÇÃO E TAMPA DE FERRO FUNDIDO NODULAR (ZEN).
18- ARMAÇÃO SECUNDÁRIA COM UM ESTRIBO E ISOLADOR ROLDANA.
19- ISOLADOR BASTÃO EM MATERIAL POLIMÉRICO, PADRÃO CELESC D-56.
20- MORSA EM SANFONA, PADRÃO CELESC D-42.
21- CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO, PADRÃO CELESC D-94.
22- HASTE ATERRAMENTO (NU) 10 CA PARA PARA-RAIOS (2x.25), PADRÃO CELESC.
23- CONECTOR CUNHA, PADRÃO CELESC D-93.
24- GRAMPO EM 3M ALUMÍNIO COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO.
25 - CAIXA DE ALUMÍNIO PARA BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL (BEP) - 25x50x20CM.
26- ISOLADOR DE PINO 13kV, VIDRO OU PORCELANA CONFORME PADRÃO CELESC D-62 E PINO PARA ISOLADOR COM CABEÇA DE CHUMBO CONFORME PADRÃO CELESC D-63

OBSERVAÇÃO

- TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS A FOGO.
- AS CHAVES FUSÍVEIS SERÃO INSTALADAS NO POSTE DE DERIVAÇÃO DA CELESC.
- BITOLA DO CABO NEUTRO CONFORME NORMA CN.
- ARRANJAMENTO MÍNIMO DE 15CM ENTRE OS CONDUTORES DE FASE, OS CONDUTORES NÃO DEVEM SER ACESSÍVEIS POR JANELAS, SACADAS, TELHADOS, ESCADAS, ÁREAS ADJACENTES OU OUTROS LOCAIS DE ACESSO DE PESSOAS, DEVENDO A DISTÂNCIA MÍNIMA DOS CONDUTORES A QUALQUER DESSES PONTOS, SER DE 1M(0M NA HORIZONTAL E 2M(0M NA VERTICAL. ESTE APARTAMENTO, TAMBÉM DEVERÁ SER OBSERVADO COM RELAÇÃO A TERRAGEM DE TRANSFORMADORES.
- OS CONDUTORES DEVERÃO SER INSTALADOS DE FORMA A PERMITIR A DISTÂNCIA MÍNIMA, MEDIDA NA VERTICAL, ENTRE O CONDUTOR INFERIOR E O SOLO(5.8M(0M PARA RUAS, AVENIDAS E ENTRADA DE PRÉDIOS E DEMAIS LOCAIS DE USO RESTRITO DE VEÍCULOS E 6M(0M PARA RUAS E VIAS EXCLUSIVAS DE PEDESTRES.
- PARA A MONTAGEM DA BRACEIRA DO RAMAL DE LIGAÇÃO ATÉ O TRANSFORMADOR, FOI DIMENSIONADO A UTILIZAÇÃO DE ISOLADOR PILAR NA CRUZETA PARA QUE A CONEXÃO COM A MURLA SEJA FEITA POR CIMA DA CRUZETA.

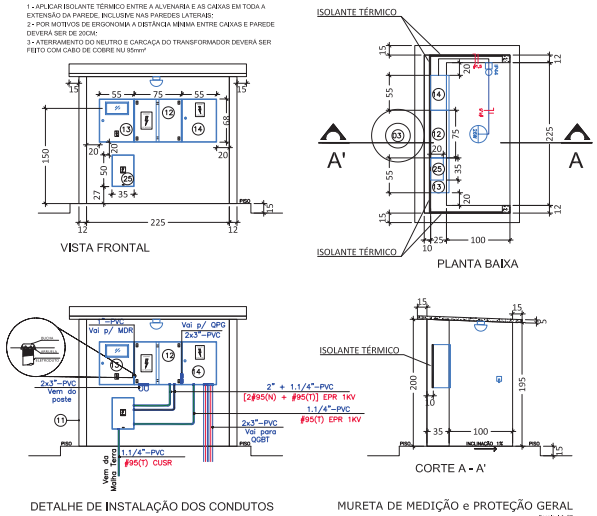


NOTAS:

1 - APLICAR ISOLANTE TÉRMICO ENTRE A ALVENARIA E AS CAIXAS EM TODA A EXTENSÃO DA PAREDE, INCLUSIVE NAS PAREDES LATERAIS:

2 - POR METROS DE ERGONOMIA A DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE CAIXAS E PAREDE DEVERÁ SER DE 20CM:

3 - ATERRAMENTO DO NEUTRO E CARÇAÇA DO TRANSFORMADOR DEVERÁ SER FEITO COM CABO DE COBRE NU 50mm²



COLORAÇÃO DOS CONDUTORES E BARRAMENTOS	
- CONDUTOR FASE A	- COR VERDE
- CONDUTOR FASE B	- COR VERMELHO
- CONDUTOR FASE C	- COR AMARELO
- CONDUTOR NEUTRO	- COR AZUL CLARO
- CONDUTOR TERRA	- COR VERDE

CÁLCULO DA DEMANDA

DEMANDA (DEVIDO ÀS DETETORES TÉRMICA)
Segundo as Obras = 0 Metros x 0 W/m = 0 W do Sensoriamento

CIRCUITOS NOTAS

- QUADRIPOLO
  - ZONA INSTALAÇÃO: 1 ELIGAR, DP ELIÉ = 12,1TRMA
  - PONTO DE DEMANDA: TRÊS DEMANDA MULTIMÓ
  - LOCAIS: INTERIOR
- ZONA INSTALAÇÃO: 1 ELIGAR, DP ELIÉ = 12,1TRMA
  - PONTO DE DEMANDA: SOIL DEMANDA: 12,1TRMA

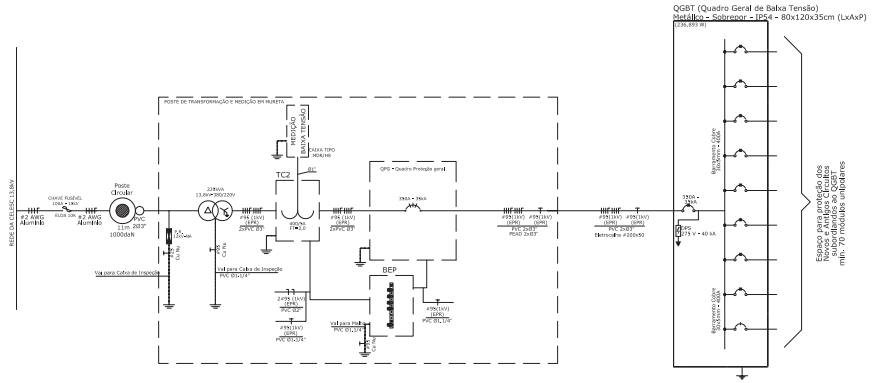
TOTAL DE DEMANDA

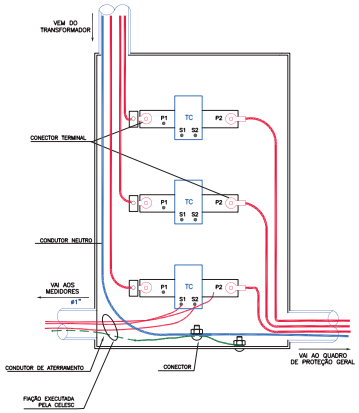
PROJETO	520138-0
CREA	11196
APROVAÇÕES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ROBSON CARLOS SANTOS CREA-SC 052.000-0
ELABORAÇÃO	ANDRESSA NESSLER CREA-SC 052.000-0
	THIAGO BRAND CREA-SC 052.000-0
	FILIPE LUNA CORRÊA CREA-SC 052.000-0
	ROBSON CARLOS SANTOS CREA-SC 052.000-0
	ANDRESSA NESSLER CREA-SC 052.000-0
	THIAGO BRAND CREA-SC 052.000-0
	FILIPE LUNA CORRÊA CREA-SC 052.000-0

MAGNUS ENGENHARIA | ARQUITETURA

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
TÍTULO DO PROJETO	EDUCACIONAL | E. M. PREF. LUIZ GOMES
ENDEREÇO	RUA DOMINGOS ABILIO MIRANDA, S/ Nº - FINAL DA RUA BAIRRO ADHEMAR GARCIA | JOINVILLE/SC
PROJETO	ELÉTRICO
CONTEÚDO	ENTRADA DE ENERGIA - DETALHES
DATA	01/03/2021
ESCALA	1:25
PRANCHA	ELE02/03

Anexo IV - Projeto Básico (00835761/2021 - 00835761/2021) 04.0.005520.001767-9 / pg. 16





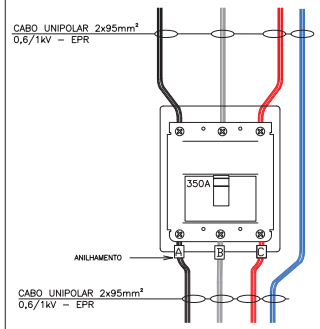
Notas:
1 - A entrada e saída dos cabos de energia poderá ser na parte inferior ou fundos da caixa de TC´s;
2 - A fiação do secundário dos TC´s poderá sair pelo lado direito da caixa.

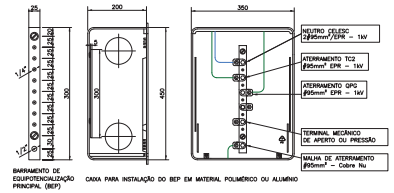
ESQUEMA DE LIGAÇÃO DOS TC´s

Escala | S/E

DETALHE DO DJUNTOR GERAL

(DESENHO ILUSTRATIVO e SEM ESCALA)





DETALHE DE INSTALAÇÃO DO BEP

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	EMISSÃO INICIAL	10/08/2016	ÍTALO

APROVAÇÕES

Nº ART 5201380-0

Nº CELESC (RO) 11195

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
CNPJ: 83.169.823/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ÍTALO LUNA CORRÊA
CREA/SC 086923-8

MAGNUS
ENGENHARIA | ARQUITETURA

EQUIPE TÉCNICA MAGNUS
ROBSON CARLOS SANTOS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 052033-4
ANDRESSA KESSLER
ARQUITETA E URBANISTA
CAU A63134-5
THAIS BRAND
ARQUITETA E URBANISTA
CAU A55574-4
ÍTALO LUNA CORRÊA
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA/SC 086923-8

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
EDIFICAÇÃO	EDUCACIONAL | E. M. PREF. LUIZ GOMES
ENDEREÇO	RUA DOMINGOS ABÍLIO MIRANDA, S/ Nº - FINAL DA RUA BAIRRO ADHEMAR GARCIA | JOINVILLE/SC
PROJETO	ELÉTRICO
ARQUIVO	040ELE.EXE.003R00.Diagramas
CONTEÚDO	DIAGRAMAS
ETAPA	EXECUTIVA
ESCALA	INDICADA
FOLHA	ELE03/03

MAGNUS PROJETOS CONSTRUÇÕES E REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS LTDA | CREA 08868-1 | CAU 18196-6 | CNPJ 09.549.705/0001-37
Rua Lauro Müller, 853 | Sala 02 - Fazenda | CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC Fone: (47) 3349-0330 / 3348-5561 | magnus@magnusengenharia.com.br

Anexo IV - Projeto Elétrico (00835764.0005830520.001767-9 / pg. 17

MAGNUS PROJ. CONST. REPR. COMERCIAIS LTDA.

ORÇAMENTO SINTÉTICO

BASE ORÇAMENTÁRIA - IPPUJ - 22º EDIÇÃO (Mês: Julho/14)

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**
OBRA: **ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. PREF. LUIZ GOMES**
LOCAL: **RUA DOMINGOS ABÍLIO MIRANDA, S/ Nr - BAIRRO ADHEMAR GARCIA - JOINVILLE/SC**
PRAZO: **3 SEMANAS**

TAXAS:
BDI = 30%
LS = 98,89%
REVISÃO: 01

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)	PREÇO UNITARIO (TOT) (R$)	PREÇO FINAL (SEM BDI)	PREÇO FINAL (COM BDI)
1	SERVIÇOS GERAIS												6.970,33
1.1	CANTEIRO DE OBRA												
1.1.1	C10.08.05.10.051	Barraco de Obras (montagem e desmontagem) (DEPOSITO ELETRICA)	M2	12,50	155,26	1.940,75	234,57	2.932,13	0,00	0,00	389,83	4.872,88	6.334,74
1.2	RETIRADA DE INSTALAÇÕES EXISTENTES												
1.2.1	C30.50.15.05.005	Remoção de fiação existente diversos diâmetros	DIA	1,00	0,00	0,00	185,84	185,84	0,00	0,00	185,84	185,84	241,59
1.2.2	MG-ELE-IPPUJ-01	Remoção do quadro de medição da unidade consumidora	UN	1,00	0,00	0,00	23,23	23,23	0,00	0,00	23,23	23,23	30,20
1.2.3	MG-ELE-IPPUJ-03	Remoção dos quadros de distribuição que serão substituídos por novos	UN	1,00	0,00	0,00	23,23	23,23	0,00	0,00	23,23	23,23	30,20
1.2.4	MG-ELE-IPPUJ-07	Remoção de disjuntores do quadro de distribuição existente (com reaproveitamento)	UN	45,00	0,00	0,00	4,65	209,25	0,00	0,00	4,65	209,25	272,03
1.2.5	MG-ELE-IPPUJ-02	Remoção de aterramento	UN	1,00	0,00	0,00	31,32	31,32	0,00	0,00	31,32	31,32	40,72
1.2.6	C20.05.15.15.010	Demolição de alvenaria sem reaproveitamento	M3	0,50	0,00	0,00	32,08	16,04	0,00	0,00	32,08	16,04	20,85
2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS												96.716,63
2.1	ENTRADA DE SERVIÇO												
2.1.1	MG-ELE-SINAPI-10	Transformador de distribuição trifasico potencia de 225 KVA, incluindo : poste circular altura de 11m, acessorios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	UND	1,00	28.493,71	28.493,71	2.888,58	2.888,58	34,60	34,60	31.416,89	31.416,89	40.841,96
2.1.2	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm2 (1 condutor) EPR 90ºC	M	378,00	47,76	18.053,28	8,36	3.160,08	0,00	0,00	56,12	21.213,36	27.577,37
2.1.3	C21.10.30.25.022	Eletroduto PEAD 3"	M	50,00	5,70	285,00	11,62	581,00	0,00	0,00	17,32	866,00	1.125,80
2.1.4	MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/ alma de aço, bitola 2 awg	KG	13,00	10,07	130,91	2,32	30,16	0,00	0,00	12,39	161,07	209,39
2.1.5	C10.24.20.04.005	Escavação manual de vala profundidade até 2 m	M3	18,00	0,00	0,00	30,64	551,52	0,00	0,00	30,64	551,52	716,98
2.1.6	C35.25.15.10.014	Reaterro com material escavado (manualmente)	M3	18,00	0,00	0,00	9,43	169,74	0,00	0,00	9,43	169,74	220,66
2.1.7	C10.44.05.32.005	Caixa de inspeção prá-moldada 1050x850x800 mm , com tampa e aro de ferro, padrão celesc.	UN	3,00	600,59	1.801,77	128,23	384,69	0,03	0,09	728,85	2.186,55	2.842,52
2.1.8	C21.10.30.15.010	Eletroduto pvc flexível corrugado 20mm tipo tigreflex ou equivalente	M	6,00	1,11	6,66	3,48	20,88	0,00	0,00	4,59	27,54	35,80
2.1.9	C21.10.10.05.005	Caixa pvc octogonal - 4"	UND	1,00	3,35	3,35	3,48	3,48	0,00	0,00	6,83	6,83	8,88
2.1.10	C21.10.10.10.005	Caixa pvc 4" x 2" p/ eletroduto	UND	1,00	1,48	1,48	3,48	3,48	0,00	0,00	4,96	4,96	6,45
2.1.11	C21.15.10.50.005	Cabo de cobre isolamento anti- chama 450/750v 1,5mm2, tp pirastici ou equivalente	M	20,00	1,03	20,60	2,79	55,80	0,00	0,00	3,82	76,40	99,32
2.1.12	C21.10.55.01.005	Interruptor simples 10a/250v p/ areas externas e umidas c/ IP 44	UND	1,00	30,57	30,57	2,32	2,32	0,00	0,00	32,89	32,89	42,76
2.1.13	C21.15.66.23.007	Luminária PL 26W tipo arandela em chapa de aço, completo com reator integrado e uma lâmpada.	UND	1,00	73,83	73,83	11,62	11,62	0,00	0,00	85,45	85,45	111,09
2.1.14	MG-ELE-SINAPI-11	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V	UND	1,00	938,09	938,09	20,91	20,91	0,00	0,00	959,00	959,00	1.246,70
2.1.15	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) – Classe II – 275V	UND	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	746,36
2.2	INSTALAÇÕES INTERNAS												
2.2.1	ELETROCALHAS, DUTOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS												
2.2.1.1	C21.10.30.05.040	Eletroduto pvc rosca s/luva 75mm - 3"	M	6,00	16,67	100,02	9,29	55,74	0,00	0,00	25,96	155,76	202,49
2.2.1.2	C21.10.25.15.040	Curva pvc 90º p/ eletroduto roscável 3"	UND	2,00	19,86	39,72	18,58	37,16	0,00	0,00	38,44	76,88	99,94
2.2.1.3	C21.10.25.25.040	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 3"	UND	4,00	15,98	63,92	4,65	18,60	0,00	0,00	20,63	82,52	107,28
2.2.1.4	C21.15.06.10.015	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 3"	UND	6,00	7,90	47,40	11,62	69,72	0,00	0,00	19,52	117,12	152,26
2.2.1.5	C21.15.08.05.040	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 75mm (3)	CJ	4,00	8,57	34,28	4,18	16,72	0,00	0,00	12,75	51,00	66,30
2.2.1.6	C21.15.43.10.010	Eletrocalha perfurada dim. 200 x 50 x 3000mm G.F	M	24,00	35,04	840,96	3,95	94,80	0,00	0,00	38,99	935,76	1.216,49
2.2.1.7	C21.15.43.30.010	Mão francesa para eletrocalha 200 mm chapa #16 G.F	UN	21,00	7,26	152,46	11,62	244,02	0,00	0,00	18,88	396,48	515,42
2.2.1.8	C21.15.43.17.005	Curva de inversão 90º dimensões 200x50mm	UN	1,00	31,52	31,52	4,65	4,65	0,00	0,00	36,17	36,17	47,02
2.2.1.9	C21.15.43.20.010	Emenda interna para eletrocalha 200 x 50 mm	UN	7,00	5,61	39,27	4,65	32,55	0,00	0,00	10,26	71,82	93,37
2.2.1.10	C21.15.43.14.005	Flange de fixação de eletrocalha em quadro metálico, dimensão 200x50mm	UN	1,00	7,95	7,95	4,65	4,65	0,00	0,00	12,60	12,60	16,38
2.2.2	CAIXAS E QUADROS												
2.2.2.1	C21.05.05.05.0380	Quadro de distribuição de embutir c/ barramento trifasico p/ 60 disjuntores unipolares em chapa de aço galvanizada	UN	1,00	836,43	836,43	71,10	71,10	0,00	0,00	907,53	907,53	1.179,79
2.2.3	CONDUTORES												
2.2.3.1	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm2 (1 condutor) EPR 90ºC	M	234,00	40,98	9.589,32	8,97	2.098,98	0,00	0,00	49,95	11.688,30	15.194,79
2.2.4	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, COMANDO, SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTOS												
2.2.4.1	MG-ELE-SINAPI-11	DISJUNTOR ERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V	UND	1,00	938,09	938,09	20,91	20,91	0,00	0,00	959,00	959,00	1.246,70
2.2.4.2	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) – Classe II – 275V	UND	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	746,36
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES												974,61
3.1	LIMPEZA FINAL DE ENTREGA DE OBRA												
3.1.1	C10.93.05.05.007	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	510,00	0,15	76,50	1,32	673,20	0,00	0,00	1,47	749,70	974,61
											TOTAL GERAL	SEM BDI: 80.508,87	COM BDI: 104.661,57

NOTA: Todos os valores de mão de obra utilizados nas composições foram retirados do IPPUJ

JOINVILLE, 12 DE FEVEREIRO DE 2015.

Responsável Técnico:
ÍTALO LUNA CORRÊA - Eng. Eletricista
CREA/SC: 086923-8

Roque Antonio Matte
Secretário da Educação
Matr. 42980

Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matricula 42983

MAGNUS PROJ.CONST. REPR.COMERCIAIS LTDA.
ORÇAMENTO ANALÍTICO
BASE ORÇAMENTÁRIA - IPPUJ - 22º EDIÇÃO (Mês: Julho/14)

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**
OBRA: **ENTRADA DE ENERGIA DA E.M. PREF. LUIZ GOMES**

Taxa LS: 98,89%

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R$)C/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-IPPUJ-01	Remoção do quadro de medição da unidade consumidora	SER.CG	un	1,0000	0,00	23,23	0,00	23,23	07224/ORSE	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)
I25.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	9,43	9,43	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R$)C/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-IPPUJ-02	Remoção de aterramento	SER.CG	un	1,00000	0,00	31,32	0,00	31,32	03024/ORSE	
Código	Descrição da Composição	CLASS	Unid	Quant	PREÇO MAT. (UNIT.)(R$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)
I25.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,35000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	1,34600	0,00	0,00	9,43	12,69	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R$)C/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-IPPUJ-03	Remoção dos quadros de distribuição que serão substituídos por novos	SER.CG	un	1,00000	0,00	23,23	0,00	23,23	03024/ORSE	
Código	Descrição da Composição	CLASS	Unid	Quant	PREÇO MAT. (UNIT.)(R$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)
I25.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,00000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	1,00000	0,00	0,00	9,43	9,43	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R$)C/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-IPPUJ-07	Remoção de disjuntores do quadro de distribuição existente (com reaproveitamento)	SER.CG	un	1,00000	0,00	4,65	0,00	4,65	03024/ORSE	
Código	Descrição da Composição	CLASS	Unid	Quant	PREÇO MAT. (UNIT.)(R$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)
I25.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,20000	0,00	0,00	13,80	2,76	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	0,20000	0,00	0,00	9,43	1,89	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R$)C/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/alma aço, bitola 2 awg	SER.CG	UN	1,0000	10,07	2,32	0,00	12,39	C21.15.10.50.010	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)
I21.05.05.15.0085	Cabo de alumínio c/ alma de aço, bitola 2 awg	MAT.	kg	1,00000	10,07	10,07	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	13,80	1,38	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	9,43	0,94	0,00	0,00

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R$)C/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-SINAPI-10	Transformador de distribuição trifasico potencia de 225 KVA, incluindo : poste circular altura de 11m, acessorios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	SER.CG	UN	1,0000	28943,71	2888,58	34,60	31866,89	C21.20.15.15.020	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)
I05.10.05.10.005	Cal hidratada CH III	MAT.	KG	18,8744	0,39	7,36	0,00	0,00	0,00	0,00
I05.10.10.05.005	Cimento Portland CPII-E-32 (resistencia: 32,00 MPa)	MAT.	KG	42,4257	0,48	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00
I05.15.05.05.010	Areia lavada tipo media (frete incluso)	MAT.	M3	0,2023	46,50	9,41	0,00	0,00	0,00	0,00
I05.15.05.10.015	Brita 1 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0105	54,75	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
I05.15.05.10.020	Brita 2 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0314	54,75	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
I05.35.15.05.012	Tijolo cerâmico 6 furos de vedação dimensões 9x14x19 cm	MAT.	UN	53,5000	0,46	24,61	0,00	0,00	0,00	0,00
I10.80.20.13.004	Parafuso cabeça abaulada (comprimento: 70mm / diâmetro da seção: 16mm)	MAT.	UN	6,0000	3,45	20,70	0,00	0,00	0,00	0,00
I10.80.20.13.009	Parafuso cabeça abaulada (comprimento: 125 mm / diâmetro da seção: 16mm)	MAT.	UN	6,0000	6,04	36,24	0,00	0,00	0,00	0,00
I10.80.20.15.006	Parafuso cabeça quadrada (comprimento: 125mm / diâmetro da seção: 16mm)	MAT.	UN	5,0000	2,39	11,95	0,00	0,00	0,00	0,00
I10.80.20.15.018	Parafuso cabeça quadrada (comprimento: 150mm / diâmetro da seção: 16mm)	MAT.	UN	1,0000	2,67	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00
I10.80.20.16.010	Parafuso máquina diam 5/8" x 450mm	MAT.	UN	3,0000	9,01	27,03	0,00	0,00	0,00	0,00
I10.99.05.15.506	Cinta de amarração em aço inox diâm. 3/4"x 1mm	MAT.	UN	10,0000	30,14	301,40	0,00	0,00	0,00	0,00
I10.99.15.05.020	Óleo diesel	MAT.	L	23,0000	2,67	61,41	0,00	0,00	0,00	0,00
I20.05.65.15.625	Energia elétrica	MAT.	KWH	0,01705	0,40	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.05.3351	Caixa de medição tipo MDR	MAT.	UN	1,0000	375,77	375,77	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.10.0075	Caixa de proteção geral 960x760x220mm	MAT.	UN	1,0000	413,38	413,38	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.15.0173	Cabo de cobre flexível tipo soldaflex Ø 25 mm².	MAT.	M	5,0000	8,79	43,95	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.15.0505	Cabo de cobre nu 25 mm², meioduro	MAT.	M	15,0000	10,65	159,75	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.15.0510	Cabo de cobre nu 35 mm², meioduro	MAT.	m	10,00000	13,67	136,70	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.15.0530	Cabo de cobre nu 95 mm², meioduro	MAT.	m	38,0000	34,89	1.325,82	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.15.3336	Haste de aterramento diam. 5/8" x 2400 mm com grampo	MAT.	UN	6,0000	66,03	396,18	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.15.4201	Para-raios de distribuição sistema neutro aterrado com detonador automático 12 a 15 Kv, 10Ka e com ferragem completa.	MAT.	UN	3,0000	241,75	725,25	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.40.0087	Arruela ferro galvanizado diâm.16mm	MAT.	UN	24,0000	0,61	14,64	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.40.0475	Conector parafuso fendido p/cabo 95mm2	MAT.	un	20,000	9,35	187	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.40.0643	Porca ferro galvanizado diâm. 16mm	MAT.	UN	24,0000	1,76	42,24	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.40.0685	Olhal para parafuso, diâm. 16mm,5000 daN	MAT.	UN	3,0000	12,26	36,78	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.05.0054	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 3")	MAT.	m	18,000	16,67	300,06	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.10.0088	Curva pvc 90º rosca rígido 3"	MAT.	un	4,000	19,86	79,44	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.10.0257	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 3"	MAT.	un	18,000	15,98	287,64	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.25.0038	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 75mm (3)	MAT.	cj	6,000	8,57	51,42	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.05.0050	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 2")	MAT.	m	3,000	6,6	19,8	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.10.0086	Curva pvc 90º rosca rígido 2"	MAT.	un	1,000	6,94	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.10.0255	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 2"	MAT.	un	2,000	4,82	9,64	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.25.0036	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2")	MAT.	cj	2,000	4,13	8,26	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.05.0046	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1.1/4")	MAT.	m	12,000	4,11	49,32	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.10.0083	Curva pvc 90º rosca rígido 1.1/4"	MAT.	un	4,000	4,11	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.10.0253	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 1.1/4"	MAT.	un	8,000	2,39	19,12	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.25.0034	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 32mm (1.1/4)	MAT.	cj	5,000	2,84	14,2	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.05.0044	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1")	MAT.	m	1,000	2,76	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.25.0033	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 25mm (1")	MAT.	cj	2,000	1,85	3,7	0,00	0,00	0,00	0,00

I21.05.15.15.0067	Mão-francesa plana 723 mm	MAT.	UN	2,0000	12,66	25,32	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.25.0365	Cabeçote de alumínio para eletroduto 3"	MAT.	un	2,000	29,5	59	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.20.10.0047	Poste de concreto circular, 600 daN, h = 11m	MAT.	UN	1,3000	2.527,62	3.285,91	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.20.15.0035	Cinta poste circular	MAT.	UN	1,0000	30,52	30,52	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.20.15.0160	Isolador de ancoragem polimérico 15 Kv	MAT.	UN	3,0000	93,48	280,44	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.20.15.0240	Pino para isolador de fixação, pilar, dimensões: 140x60mm	MAT.	UN	12,0000	4,33	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.20.15.0280	Abraçadeira para poste circular, 240mm	MAT.	UN	2,0000	29,16	58,32	0,00	0,00	0,00	0,00
SINAPI - 07620	Transformador trifásico 13,8kv/380-220v; 225kva imerso em óleo mineral	MAT.	UN	1,0000	16.159,65	16.159,65	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.10.1580	Chave fusível de distribuição 15KV/100A	MAT.	un	3,00	868,85	2606,55	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0005	Alça pré-formada Distr. CA/CAA 02 AWG	MAT.	UN	4,0000	3,82	15,28	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0015	Conector cunha Al Cb 1/0-4 AWG Cb 2 AWG	MAT.	UN	8,0000	8,19	65,52	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0050	Armação secundária completa com 1 isolador	MAT.	UN	1,0000	14,05	14,05	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0065	Cruzeta de concreto, comprimento 2400mm, seção transversal 90x112,5mm.	MAT.	UN	1,0000	180,58	180,58	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0073	Sela para cruzeta de concreto	MAT.	UN	1,0000	9,33	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0095	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	MAT.	UN	1,0000	462,69	462,69	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0185	Manilha sapatilha diâm. 20mm, 5000 daN	MAT.	UN	3,0000	11,07	33,21	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0525	Terminal a pressão p/ cabo a barra, cabo 95 a120mm²	MAT.	un	15,000	7,42	111,3	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.1351	Suporte transformador em poste de concreto circular	MAT.	UN	2,0000	118,00	236,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.25.05.05.0021	Caixa de inspeção de aterramento em PVC dimensões 300x400 mm	MAT.	UN	1,0000	6,45	6,45	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.025	Ajudante	M.O.	H	0,0155	0,00	0,00	9,43	0,15	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	13,8	828,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	22,18	1.330,80	0,00	0,00
I25.05.05.05.116	Motorista de veículo especial	M.O.	H	1,0000	0,00	0,00	18,28	18,28	0,00	0,00
I25.05.05.05.135	Pedreiro	M.O.	H	4,0950	0,00	0,00	12,67	51,88	0,00	0,00
I25.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	9,9329	0,00	0,00	9,43	93,67	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	9,43	565,80	0,00	0,00
I30.05.05.10.016	Betoneira, elétrica, potência 1,9 HP, capacidade 250 l - aquisição	MAT.	UN	0,0000022	0,00	0,00	0,00	0,00	2435,12	0,01
I30.05.05.10.055	Caminhão carroceria com guindauto 6t x m (Marca:Mercedes benz / Modelo: L 1620/51 / Pot.: 150 Kw / diesel)	MAT.	UN	0,0001380	0,00	0,00	0,00	0,00	250669,11	34,59

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R$)C/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-SINAPI-11	Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 300 a 400A 600V	SER.CG	UN	1,0000	938,09	20,91	0,00	959,00	74130/008U	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R$)
2379	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 400A/600V ICC-40KA	MAT.	un	1,0000	938,09	938,09	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,90	0,00	0,00	13,80	12,42	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	0,90	0,00	0,00	9,43	8,49	0,00	0,00

Roque Antônio Matter
Secretário da Educação
Matr. 42980

Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42983

MAGNUS
ENGENHARIA | ARQUITETURA

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO (valores com BDI)

PROPRIETÁRIO: **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**
OBRA: **ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. PREF. LUIZ GOMES**
LOCAL: **RUA DOMINGOS ABÍLIO MIRANDA, S/ Nr - BAIRRO ADHEMAR GARCIA - JOINVILLE/SC**
PRAZO: **3 SEMANAS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1ª SEMANA		2ª SEMANA		3ª SEMANA		TOTAIS	
		R$	%	R$	%	R$	%	Total R$	%
01	SERVIÇOS GERAIS	6.970,33	100,00%	-	0,00%	-	0,00%	6.970,33	6,66%
02	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	24.179,16	25,00%	48.358,32	50,00%	24.179,16	25,00%	96.716,63	92,41%
03	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	-	0,00%	-	0,00%	974,61	100,00%	974,61	0,93%
TOTAL DO MÊS R$		**R$ 31.149,49**		**R$ 48.358,32**		**R$ 25.153,77**		R$ 104.661,57	
	ACUMULADO R$	R$ 31.149,49		R$ 79.507,80		R$ 104.661,57		R$ 104.661,57	
TOTAL DO MÊS %		**29,76%**		**46,20%**		**24,03%**		100,00%	
	ACUMULADO %	29,76%		75,97%		100,00%		100,00%	

JOINVILLE, 12 DE FEVEREIRO DE 2015.

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

Rosane Mebs
Gerente da Unid[illegible]trativa
Matrícula [illegible]

Eng. Eletricista Ítalo Luna Corrêa
CREA/SC 086923-8