



EDITAL SEI Nº 0067288/2015 - SAP.USU.ALI

Joinville, 16 de janeiro de 2015.

EDITAL DA LICITAÇÃO DE CONCORRÊNCIA nº 009/2015

O Município de Joinville, com sede na Avenida Hermann August Lepper nº 10, Centro, Joinville/SC – CEP: 89.221-901, por intermédio da Unidade de Suprimentos da Secretaria de Administração e Planejamento, inscrita no CNPJ sob nº 83.169.623/0001-10 e Coordenadoria da Área de Licitações, torna público que fará realizar licitação na modalidade de Concorrência, sob o regime de execução indireta de empreitada por preço unitário, do tipo menor preço POR LOTE, para **contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste nas Escolas Municipais Geraldo Wetzel, Ruben Roberto Schmidlin, Oswaldo Cabral, Baltazar Buschle, Anna Maria Harger e Lacy Luiza da Cruz Flores**, a ser regido pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações posteriores, Lei complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006 e suas alterações posteriores, Lei nº 5.893 de 24 de agosto de 2007 e demais normas legais Federais, Estaduais e Municipais vigentes e condições a seguir:

1 – DATAS, LOCAIS E HORÁRIOS.

1.1 - Os envelopes com a documentação para habilitação e proposta comercial deverão ser entregues até **9h00** do dia **23/02/2015**, na Unidade de Suprimentos da Secretaria de Administração e Planejamento, endereço acima citado.

1.2 - A abertura dos envelopes nº 01 (documentação para habilitação) será às **09h05** do dia **23/02/2015**.

2 – DO OBJETO

2.1 – Esta Licitação tem por objeto a:

Lote	Item	Descrição
01	01	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Geraldo Wetzel, localizada na Rua Passo Fundo nº. 315, Fátima, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.
02	01	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Ruben Roberto Schmidlin, localizada na Rua Alexandre da Silva nº. 60, Morro do Meio, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.
03	01	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Oswaldo Cabral, localizada na Rua Monsenhor Gercino

		nº. 3134, Petrópolis, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.
04	01	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Baltasar Buschle, localizada na Rua Olga Trusz Sboinski nº62, Parque Guarani, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.
05	01	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Anna Maria Harger, localizada na Rua Barbosa Rodrigues nº. 227, Guanabara, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.
06	01	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Lacy Luiza da Cruz Flores, localizada na Rua Waldomiro José Borges nº. 3997, Itinga, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.

2.2 – O valor máximo admitido para a contratação, conforme disposto no Anexo I deste edital, é de:

- Lote 1: R\$ 95.827,33 (noventa e cinco mil, oitocentos e vinte e sete reais e trinta e três centavos),
- Lote 2 é de R\$ 98.977,83 (noventa e oito mil, novecentos e setenta e sete reais e oitenta e três centavos),
- Lote 3: R\$ 91.833,75 (noventa e um mil, oitocentos e trinta e três reais e setenta e cinco centavos),
- Lote 4: R\$ 89.201,30 (oitenta e nove mil, duzentos e um reais e trinta centavos)
- Lote 5: R\$ 95.906,78 (noventa e cinco mil, novecentos e seis reais e setenta e oito centavos)
- Lote 6: R\$ 90.943,23 (noventa mil, novecentos e quarenta e três reais e vinte e três centavos)

3 – Recursos para Atender as Despesas

3.1 – As despesas decorrentes desta licitação serão cobertas por meio dos seguintes recursos:

40/2015 00006.00001.00012.00361.00014.1.001005.3.4.4.9.0.00.00.00.00 – Aplicações diretas. (Req. 2199/2014, 2201/2014, 2211/2014, 2299/2014, 2292/2014 e 2281/2014).

4 – DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL (anexos)

Os documentos relacionados a seguir fazem parte integrante deste processo:

4.1 – Anexo I - Valor estimado/máximo.

4.2 – Anexo II - Minuta do contrato.

4.3 – Anexo III - Declaração de que o proponente cumpre o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

4.4 – Anexo IV

- a) Memorial Descritivo;
- b) Planilha Orçamentária;
- c) Cronograma Físico-Financeiro;
- d) Projeto elétrico – Implantação (3 pranchas/lote).

5 – CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

5.1 – Poderão participar desta licitação os interessados que atenderem às exigências estabelecidas neste Edital.

5.2 – Não será admitida a participação de proponentes:

5.2.1 – Em consórcio;

5.2.2 – Em falência ou concordata, que se encontre em processo de recuperação judicial ou extrajudicial, sob concurso de credores, em dissolução ou em liquidação;

5.2.3 – Punidos com suspensão do direito de licitar ou contratar com a Administração, inscritos ou não no Cadastro Central de Fornecedores do Município de Joinville, durante o prazo estabelecido para a penalidade;

5.2.4 – Que tenha sido declarado inidôneo por qualquer órgão da Administração direta ou indireta, com qualquer órgão PÚBLICO FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL ou do DISTRITO FEDERAL;

5.2.5 – Cujos diretores, gerentes, sócios e empregados sejam servidores ou dirigentes da Administração Pública Municipal;

5.2.6 – Direta ou indiretamente, autores, pessoas físicas ou jurídicas, que participaram da elaboração do projeto básico ou executivo, nem empresa, isoladamente ou em conjunto, responsável pela elaboração do projeto básico ou executivo ou do qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto ou controlador, responsável técnico ou subcontratado;

5.2.7 – Cujo objeto social não seja pertinente e compatível com o objeto da licitação.

6 – APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO E DA PROPOSTA

6.1 – Os proponentes deverão entregar, até a data, hora e local mencionados no item “1” deste edital, 2 (dois) invólucros distintos e fechados, contendo o primeiro - Nº 01 - a “**habilitação**” e o segundo - Nº 02 - a “**proposta comercial**”.

6.1.1 – Nos invólucros deverão constar:

INVÓLUCRO Nº 01: LICITAÇÃO CONCORRÊNCIA Nº 009/2015

MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Objeto: Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste nas Escolas Municipais Geraldo Wetzel, Ruben Roberto Schmidlin, Oswaldo Cabral, Baltazar Buschle, Anna Maria Harger e Lacy Luiza da Cruz Flores.

DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

PROPONENTE: _____

INVÓLUCRO Nº 02: LICITAÇÃO CONCORRÊNCIA Nº 009/2015

MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Objeto: Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste nas Escolas Municipais Geraldo Wetzel, Ruben Roberto Schmidlin e Oswaldo Cabral, Baltazar Buschle, Anna Maria Harger e Lacy Luiza da Cruz Flores.

PROPOSTA COMERCIAL

PROPONENTE: _____

6.2 – Não será concedida prorrogação de prazo para a apresentação dos documentos de habilitação e da proposta.

6.3 – Se no dia previsto para apresentação da documentação e sua abertura não houver expediente na

Prefeitura Municipal de Joinville, a mesma será recebida e aberta no primeiro dia útil de funcionamento que se seguir, obedecendo ao horário definido no item 1.1 deste edital.

7 – DO CREDENCIAMENTO PARA PARTICIPAR DO CERTAME

7.1 – Em data e horário estabelecidos para a realização da sessão pública da Concorrência, o proponente interessado ou seu representante deverá credenciar-se, e, no caso de representante, este deverá comprovar os necessários poderes para prática de todos os atos relativos ao certame.

7.1.1 – Para comprovar a condição de interessado ou a qualidade de representante do licitante, a pessoa entregará à Comissão de Licitação, fora dos invólucros, os seguintes documentos:

- a) Cópia de documento de identidade de fé pública;
- b) Se representante (preposto/procurador) procuração pública ou particular, com poderes específicos para representar o interessado na licitação em todas as suas fases, e todos os demais atos, em nome do licitante e cópia autenticada do contrato social, estatuto ou ata de eleição do dirigente do proponente;
- c) Se dirigente/proprietário, cópia autenticada do contrato social, estatuto ou ata de eleição do dirigente do proponente.

7.1.2 – Os documentos devem ser apresentados em original ou em cópia autenticada por cartório competente ou por funcionário da Unidade de Suprimentos do **MUNICÍPIO**, ou publicação em órgão da imprensa oficial.

7.2 – Os proponentes deverão se fazer presentes na sessão pública da Concorrência, no horário fixado no preâmbulo deste Edital para o credenciamento;

7.3 – Tão somente a pessoa credenciada, que atenda ao item 7.1, poderá intervir no procedimento licitatório, sendo admitido, para esse feito, um único representante por proponente interessado.

7.4 – Nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma empresa neste certame, sob pena de exclusão sumária de ambos os licitantes representados.

8 – DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO – Invólucro nº 01

8.1 – Todos os documentos relacionados neste item devem ser apresentados em original ou em cópia autenticada por cartório competente ou por funcionário da Unidade de Suprimentos do **MUNICÍPIO**, ou publicação em órgão da imprensa oficial.

8.2 – Os documentos a serem apresentados são:

- a) atos constitutivos estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrados, ou o registro público de empresário individual e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documento de eleição de seus administradores, com a comprovação de publicação na imprensa da ata arquivada, bem como das alterações, caso existam, e, no caso de sociedades simples, acompanhados de prova de diretoria em exercício;
- b) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) ou da cédula de identidade, quando pessoa física;
- c) prova de Cadastro de Contribuintes do ICMS (Fazenda Estadual), relativo ao domicílio ou sede do proponente, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto da licitação, ou declaração de que não recolhe tributos estaduais, sendo, portanto isenta da Inscrição Estadual;
- d) Prova de inscrição Municipal, relativo ao domicílio ou sede do proponente, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto da licitação;
- e) Certidão Negativa de Débitos relativos aos Tributos Federais e a Dívida Ativa da União;
- f) Certidão Negativa de Débitos Estaduais, da sede do proponente;
- g) Certidão Negativa de Débitos Municipais, da sede do proponente;
- h) Certidão Negativa de Débitos relativos as contribuições previdenciárias e as de terceiros;

i) Certificado de Regularidade do FGTS;

j) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, conforme Lei 12.440 de 07 de julho de 2011;

k) Certidão negativa de falência, concordata e recuperação judicial e/ou extrajudicial expedida pelo distribuidor da sede da proponente, com data não anterior a 60 dias da data constante no item 1.1 deste edital ou a validade constante na mesma, prevalecendo essa última.

l) **Balanco patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social**, já exigíveis, contendo as assinaturas do representante legal da empresa e do contador responsável, com os respectivos termos de abertura e encerramento do livro diário, registrado ou o requerimento de autenticação na Junta Comercial ou registrado no Cartório de Registro, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.

l.1) O licitante poderá apresentar balanço patrimonial intermediário a fim de demonstrar alteração relevante em sua capacidade econômico-financeira em relação aos dados contidos no balanço patrimonial anterior, tais como eventos supervenientes (fusão, incorporação, cisão etc.);

l.2) Os interessados terão a faculdade de apresentar parecer de empresa de auditoria, o que dispensará a Administração de outras investigações.

l.3) As empresas que adotam ao SPED (Sistema Público Escrituração Digital) deverão apresentar cópia do termo de autenticação ou requerimento de autenticação de livro digital e balanço, bem como termo de abertura e encerramento, visados em todas as páginas pelo representante legal da empresa

m) Para avaliar situação financeira do proponente será considerado o Quociente de Liquidez corrente e grau de endividamento, apurado pelas fórmulas abaixo, cujo cálculo deverá ser demonstrado em documento próprio, devidamente assinado pelo representante legal da empresa.

$$QLC = \frac{\text{ATIVO CIRCULANTE}}{\text{PASSIVO CIRCULANTE}}$$

cujo resultado deveser maior ou igual a 1,00

$$QGE = \frac{\text{PASSIVO CIRCULANTE} + \text{EXIG. LGO PRAZO}}{\text{ATIVO TOTAL}}$$

cujo resultado deveser menor ou igual a 1,00

OBS: Índices justificados de acordo com o §5º do art. 31 da Lei 8.666/93.

n) Acervo técnico devidamente expedido pelo CREA ou CAU, comprovando que o **responsável técnico** do proponente, tenha executado serviço de características compatíveis com o objeto desta licitação, sendo **execução de entrada de energia com alimentação em média tensão, de no mínimo 13,8kV, com subestação**.

o) Atestado técnico devidamente registrado no CREA ou CAU comprovando que o **proponente** tenha executado serviço de características compatíveis com o objeto dessa licitação, sendo **execução de entrada de energia com alimentação em média tensão, de no mínimo 13,8kV, com subestação**.

p) Certidão de registro de Pessoa Jurídica expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, com indicação dos responsáveis técnicos.

q) Comprovação de que o responsável técnico integra o quadro permanente da proponente, na data prevista para entrega dos invólucros, que deverá ser feito mediante a apresentação de Carteira de Trabalho, Contrato de Prestação de Serviço ou Contrato Social.

r) Declaração de que o proponente cumpre o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, conforme Anexo III do Edital;

s) Comprovação da condição de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, através da apresentação da Certidão Simplificada, atualizada no máximo 30 (trinta) dias, expedida pela Junta Comercial, para fins de aplicação dos procedimentos definidos na Lei Complementar nº 123/06;

8.3 – Todos os documentos deverão estar dentro do prazo de validade, quando for o caso. Se a validade não constar de algum documento, será considerado válido por um período de 60 (sessenta) dias contados

a partir da data de sua emissão;

8.4 – Poderão ser apresentadas Certidões negativas ou positivas com efeito de negativa.

8.5 – As microempresas ou empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação da regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição, e uma vez declarada vencedora do certame, terá prazo de 05 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração Pública, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

8.5.1 – A não regularização da documentação, no prazo fixado, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas na Lei 8.666/93.

9 – DA PROPOSTA – Invólucro nº 02

9.1 – A proposta deverá ser em reais, redigida em idioma nacional, apresentada em original, rubricada em todas as suas páginas, sem emendas, entrelinhas ou rasuras, carimbada e assinada por representante legal e técnico do proponente, constando o valor unitário e total por item e global e ainda endereço, telefone e e-mail do proponente.

9.2 – Ter validade por um prazo não inferior a 60 (sessenta) dias corridos, contados da data fixada para o seu recebimento e abertura.

9.3 – Declaração de que o preço compreende todos os serviços, materiais e encargos necessários à completa realização do serviço e sua entrega rematada e perfeita em todos os pormenores mesmo que sejam verificadas falhas ou omissões na proposta.

9.4 – Cronograma físico-financeiro, limitado a **03 (três) semanas**.

9.5 – Orçamento detalhado:

a) Indicando os respectivos preços unitários de materiais e mão de obra e indicação do percentual de BDI.

10 – DA ABERTURA DOS ENVELOPES E DO JULGAMENTO

10.1 – Sessão de Abertura

10.1.1 – Na sessão de abertura dos envelopes de habilitação e proposta, os participantes poderão se fazer representar diretamente por um preposto/procurador, conforme disposto no item 7.1.1 deste edital.

10.1.2 – Durante os trabalhos só será permitida a manifestação do próprio licitante ou de seus representantes legais credenciados.

10.1.3 – No início da Sessão de Abertura, os documentos de credenciamento retidos serão rubricados, obrigatoriamente, pelos membros da Comissão de Licitação e pelos presentes à sessão.

10.2 – Envelope nº 1 – Documentos de Habilitação

10.2.1 – Abertos os envelopes nº 1, os documentos serão rubricados pelos membros da Comissão de Licitação e pelos presentes.

10.2.2 – A Comissão de licitação examinará a documentação apresentada, decidirá sobre a habilitação ou inabilitação dos proponentes, e dará ciência aos presentes da decisão e de sua motivação na própria sessão ou após realização de sessão reservada, através do Diário Oficial do Estado de Santa Catarina, informando o prazo para a interposição de recursos.

10.2.3 – Serão inabilitados os proponentes que não atenderem às condições previstas no **item 8 e subitens** deste Edital, e aqueles que apresentarem documentação incompleta ou com borrões, rasuras, entrelinhas ou cancelamentos, emendas, ressalvas ou omissões, que a critério da Comissão, comprometam seu conteúdo.

10.2.4 – Ocorrendo desistência expressa de recursos por todos os representantes legais ou credenciados, a **Comissão de Licitação** seguirá com a abertura do **Envelope nº 02** dos proponentes **habilitados**.

10.2.5 – Havendo recursos, sendo estes decididos ou transcorrido o prazo sem interposição dos mesmos, a Comissão de Licitação informará aos interessados o dia e hora para prosseguimento.

10.2.6 – O conteúdo do envelope aberto será juntado aos autos do Processo Administrativo correspondente, sendo que o envelope nº 2 será devidamente rubricados pela Comissão de Licitação, permanecendo sob custódia da Comissão até a abertura em outro ato público.

10.2.7 – Os Envelopes pertencentes aos proponentes inabilitados permanecerão sob custódia da Comissão de Licitação até o final do processo licitatório, quando então ficarão disponíveis para devolução aos interessados no prazo máximo de até 10 (dez) dias, após este prazo se não forem retirados serão destruídos.

10.2.8 – O Presidente poderá durante a sessão, verificar a regularidade das certidões disponíveis *on-line* exigidas no subitem 8.4 “f” a “k” que não forem previamente apresentadas pelo(s) proponente(s) ou que forem apresentadas vencidas ou positivas.

10.2.9 – No momento da verificação se o sistema estiver indisponível ficará o(s) proponente(s) com o ônus de não terem apresentado o documento ou terem apresentado com restrição.

10.3 – Envelope nº 2 – Proposta

10.3.1 – Após a fase de habilitação não será admitida desistência da proposta, salvo por motivo justo, decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão.

10.3.2 – Abertos os envelopes nº 2, as propostas serão rubricadas pelos membros da Comissão de Licitação e pelos presentes.

10.3.3 – A Comissão de licitação examinará a proposta apresentada, decidirá sobre a classificação ou desclassificação dos proponentes, e dará ciência aos presentes da decisão e de sua motivação na própria sessão ou após realização de sessão reservada, através do Diário Oficial do Estado de Santa Catarina, informando o prazo para a interposição de recursos.

10.3.4 – Serão desclassificados os proponentes que não apresentarem a proposta de acordo com as exigências previstas no **item 9 e subitens** deste edital.

10.3.5 – Abertas as propostas, estas serão tidas como imutáveis e acabadas, não sendo admitidas providências posteriores ou prorrogações em relação às exigências e formalidades previstas neste edital.

10.3.6 – Caso haja empate entre concorrentes que não se enquadrem na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte, o desempate será feito mediante sorteio em ato público.

10.3.7 – Após a análise das propostas apresentadas a Comissão declarará vencedor o proponente que, tendo atendido a todas as exigências do edital, apresentou o **menor preço POR LOTE**.

10.3.8 – Serão desclassificadas as propostas com valores unitários ou totais superiores aos estimados ou manifestadamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrado sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato.

10.3.9 – Classificadas as propostas, a comissão verificará se existem propostas apresentadas por microempresa ou empresa de pequeno porte, caso em que, não sendo destas a melhor oferta, deverá se verificar o seguinte procedimento:

a) Havendo empate fictício, ou seja, se a proposta apresentada pela microempresa ou empresa de pequeno porte for até 10% (dez por cento) superior a de menor preço, deverá ser assegurada a esta a apresentação de nova proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, no prazo máximo de 01 (um) dia útil contado do encerramento da sessão de abertura das propostas ou publicação da classificação das propostas, quando esta não se realizar na própria sessão.

b) Tal medida poderá ser dispensada em caso de renúncia expressa manifestada pela microempresa ou empresa de pequeno porte favorecida pelo empate fictício.

c) No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas ou empresa e pequeno porte que se encontrem no intervalo de empate fictício, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

d) Não ocorrendo à contratação na forma da alínea “a”, serão convocados os remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese de empate fictício, observada a ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

e) Na hipótese da não contratação na forma das alíneas anteriores, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

10.3.10 – Havendo recursos, sendo estes decididos ou transcorrido o prazo sem interposição dos mesmos, ou ocorrendo desistência expressa de recursos por todos os representantes legais ou credenciados, o objeto será adjudicado e o certame homologado, sendo a respectiva homologação encaminhada ao Diário Oficial do Estado de Santa Catarina.

10.4 – Quando todos os proponentes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, a Administração poderá fixar aos proponentes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de nova documentação ou propostas, de acordo com o previsto no art. 48, inciso II, § 3, da Lei nº 8.666/93.

10.5 – Em qualquer fase da licitação, é direito da Comissão realizar diligências visando esclarecer o processo e realizar tantas reuniões públicas quantas forem necessárias.

10.6 – É facultado à Comissão de Licitação diante do grande volume de documentos ou propostas a serem analisados e julgados, suspender a sessão.

10.7 – A simples irregularidade formal, que não afete o conteúdo ou a idoneidade dos documentos de habilitação, a juízo da Comissão de Licitação, não implicará na inabilitação do proponente.

11 – DA CONTRATAÇÃO

11.1 – A Administração convocará regularmente o interessado para assinar o termo de contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo e condições estabelecidos, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei 8.666/93.

11.2 - O prazo para assinatura do contrato será de 05 dias úteis, após a convocação, que será realizada através de e-mail informado na proposta, conforme item 9.1 deste edital.

11.3 – É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o termo de contrato ou não aceitar ou retirar o instrumento equivalente, no prazo e condições estabelecidos, convocar os proponentes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado, inclusive quanto aos preços atualizados de conformidade com o ato convocatório, ou revogar a licitação, independentemente da cominação prevista no art. 81 da Lei 8.666/93.

11.4 – Na oportunidade de assinatura do contrato o proponente deverá apresentar as certidões negativas de débitos atualizadas junto aos seguintes órgãos: **Fazenda Federal, Fazenda Estadual, Fazenda Municipal** do domicílio ou sede do proponente, **INSS e FGTS**, em atendimento ao art. 55, inciso XIII, da Lei 8.666/93 e **Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas**, conforme Lei 12.440 de 07 de julho de 2011.

11.4.1 – No caso da empresa vencedora não ser sediada no Estado de Santa Catarina deverá apresentar Certidão atualizada de registro de Pessoa Jurídica expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, vistado pelo CREA/SC.

11.4.2 – A empresa vencedora deverá apresentar a Composição de BDI, que deverá representar o mesmo percentual total indicado na proposta comercial.

11.4.3 – Estar acompanhado da respectiva procuração, quando for o caso.

12 – PRAZOS E LOCAL DO CONTRATO:

12.1 – O prazo de vigência contratual será de **07 (sete) meses**, contados a partir da assinatura do contrato.

12.2 – O prazo para execução do serviço será de **03 (três) semanas**, contado a partir do recebimento da ordem de serviço específica.

12.2.1 – Os serviços serão realizadas conforme orientações da Secretaria de Educação.

12.3 – Havendo prorrogação contratual, que estenda a vigência do contrato por prazo superior a 12 meses poderá ser reajustado pelo INCC– Índice Nacional de Custo da Construção, aplicado a partir da data de apresentação da proposta na forma do art. 40, XI da Lei nº 8.666/93.

12.4 – A ordem de serviço será expedida pela Secretaria Gestora do Contrato, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias contados a partir da data de assinatura do contrato e sua fabricação deve ser iniciada no prazo máximo de até 10 (dez) dias após o recebimento desta ordem.

13 – DA GESTÃO DO CONTRATO

13.1 – A gestão do termo contratual será realizada pela Secretaria de Educação sendo a mesma responsável pela emissão da Ordem de Serviços, fiscalização da execução e controle do contrato, devendo ser observado o disposto no art. 67 da Lei 8.666/93.

14 – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

14.1 – O **MUNICÍPIO** responsabilizar-se-á pelo pagamento dos serviços resultantes de modificações sempre que devidamente autorizados pela Secretaria Gestora do Contrato, observados os limites do art. 65, § 1º, da Lei nº 8.666/93.

14.2 – O pagamento será realizado somente após a comprovação de quitação mensal das obrigações trabalhistas e das relativas ao INSS e FGTS dos serviços e dos funcionários do Contratada envolvido na parcela dos serviços executados, o que deverá se dar através da apresentação das guias respectivas;

14.3 – Os pagamentos serão efetuados em até 30 dias após a apresentação das notas fiscais na Unidade de Contabilidade Geral/Secretaria da Fazenda, que deverá ocorrer sempre após a realização das medições pelo **MUNICÍPIO**.

14.4 – As retenções tributárias serão aplicadas de acordo com as legislações federais, estaduais e municipais vigentes.

14.5 – Em caso de atraso dos pagamentos por culpa exclusiva da Administração, será aplicado como índice de atualização monetária o IPCA – Índice de Preço ao Consumidor Amplo.

15 – RECEBIMENTO DA OBRA

15.1 – Recebimento Provisório: quando a obra ficar inteiramente concluída e de perfeito acordo com os elementos técnicos e demais detalhes, bem como satisfeitas todas as exigências e repartições competentes e companhias concessionárias, será lavrado em até 15 (quinze) dias o “Termo de Recebimento Provisório”, passado em 3 vias de igual teor, todas elas assinadas pela Comissão de Recebimento do **MUNICÍPIO** e pela Contratada.

15.2 – Recebimento Definitivo: o “Termo de Recebimento Definitivo” da obra será lavrada até 90 (noventa) dias após o “Recebimento Provisório”, desde que atendidas todas as reclamações do **MUNICÍPIO** referentes aos defeitos ou imperfeições verificadas em quaisquer elementos constitutivos da obra executada. Este “Termo de Recebimento Definitivo”, passado em 3 vias de igual teor, todas elas assinadas pela Comissão de Recebimento do **MUNICÍPIO** e pela Contratada, deverá conter formal declaração de que o prazo mencionado no art. 618 do Código Civil será contado, para todos os efeitos de direito, a partir da data desse mesmo instrumento.

16 – DAS PENALIDADES

16.1 – As penalidades que poderão ser cominadas à contratada são as previstas na Lei Federal nº 8.666/93, de 21 de junho de 1993, garantida a prévia defesa no prazo de 5 (cinco) dias úteis;

I – advertência;

II – multa, que será deduzida dos respectivos créditos ou garantia, podendo ainda ser cobrada administrativamente ou judicialmente, correspondente a:

a) 0,2% (zero vírgula dois por cento) do valor da proposta por dia de atraso no cumprimento do cronograma físico-financeiro parte integrante da proposta contratada;

b) 2,0% (dois por cento) do valor da proposta, pela inexecução sem justo motivo, por parte da contratada.

III – suspensão temporária de participação em licitação e **impedimento de contratar** com a Administração Pública, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

IV – declaração de inidoneidade quando a **CONTRATADA**, sem justa causa, não cumprir as obrigações assumidas, praticando falta grave, dolosa ou revestida de má-fé, a juízo do **MUNICÍPIO**. A pena de inidoneidade será aplicada em despacho fundamentado do Secretário Municipal de Administração, assegurando a defesa do interessado no prazo de 10 (dez) dias da abertura de vista, ponderada a natureza, a gravidade da falta e a extensão do dano efetivo ou potencial.

16.2 – O montante de multas aplicadas à **CONTRATADA** não poderá ultrapassar a 10% (dez por cento) do valor global do contrato. Caso aconteça, o **MUNICÍPIO** terá o direito de rescindir o contrato mediante notificação.

16.3 – As multas deverão ser pagas junto à Tesouraria da Secretaria de Fazenda do **MUNICÍPIO** até o dia de pagamento que a **CONTRATADA** tiver direito ou poderão ser cobradas judicialmente após 30 (trinta) dias da notificação.

16.4 – Nas penalidades previstas neste contrato, a Administração considerará, motivadamente, a gravidade da falta, seus efeitos, bem como os antecedentes da **CONTRATADA**, graduando-as e podendo deixar de aplicá-las, se admitidas as justificativas da contratada, nos termos do que dispõe o art. 87, caput, da Lei nº 8.666/93.

16.5 – As penalidades aplicadas serão registradas no cadastro da **CONTRATADA**.

16.6 – Nenhum pagamento será realizado à **CONTRATADA** enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que lhe for imposta em virtude de penalidade ou inadimplência contratual.

17 – INSTRUÇÕES E NORMAS PARA RECURSOS

17.1 – Os recursos deverão:

17.1.1 – Obedecer ao disposto no artigo 109 da Lei nº 8.666/93 alterada pela Lei nº 8.883/94 e Lei nº 9.648/98;

17.1.2 – Ser encaminhados ao Secretário de Administração e Planejamento;

17.1.3 – Estar acompanhado da respectiva procuração, quando for o caso.

17.1.4 – Ser protocolados no protocolo Eletrônico da Secretaria de Administração e Planejamento – Unidade de Suprimentos, situado à Avenida Hermann August Lepper, 10 – Centro – Joinville/SC – CEP: 89221-901, no horário das 8h às 14h, conforme Decreto nº 13.011/2006.

17.2 – Serão inadmitidos recursos enviados via fax e e-mail.

18 – DISPOSIÇÕES GERAIS

18.1 – O presente edital e seus anexos são complementares entre si; qualquer detalhe mencionado em um dos documentos e omitido no outro, será considerado especificado e válido.

18.2 – Para os casos omissos no presente edital, prevalecerão os termos da Lei nº 8.666/93, e suas alterações posteriores e demais legislações em vigor.

18.3 – Todas as publicações como alterações ou prorrogações do edital, resumo de atas de julgamento etc, serão publicadas na forma da Lei.

18.4 – Fica o proponente ciente de que a simples apresentação da documentação e proposta implicará na

aceitação das condições estabelecidas neste edital.

18.5 – É facultado ao proponente visitar o local da execução do serviço, não podendo posteriormente alegar desconhecimento.

18.6 – Qualquer cidadão poderá, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis e, qualquer proponente, no prazo de até 2 (dois) dias úteis da data fixada para a realização da sessão pública, impugnar o Edital, conforme previsto no art. 41 da Lei 8.666/93, e observados as formalidades constantes nos itens 17.1.2 à 17.2

18.7 – Os pedidos de informações que se fizerem necessários ao perfeito entendimento do presente Edital deverão ser protocolados no protocolo eletrônico da Secretaria de Administração e Planejamento – Unidade de Suprimentos, situado à Avenida Hermann August Lepper, 10 – Centro – Joinville/SC – CEP: 89221-901, ou encaminhados pelo e-mail suprimentos@joinville.sc.gov.br, no prazo de 2 (dois) dias úteis da data fixada para realização da sessão pública.

18.7.1 – Os questionamentos recebidos e as respectivas respostas com relação ao presente edital ficarão disponíveis para todos os interessados na **Unidade de Suprimentos – US** e serão publicados no [site www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br), link “Licitações”, no respectivo edital.

18.8 – As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os participantes, desde que não comprometam o interesse da Administração, a finalidade e a segurança da contratação.

18.9 – Não será permitida a subcontratação do objeto deste Edital.

18.10 – O presente Edital e seus Anexos poderão ser alterados, pela Administração licitante, antes de aberta a licitação, no interesse público, por sua iniciativa ou decorrente de provocação de terceiros, atendido o que estabelece o art. 21, §4º, da Lei nº 8.666/93, bem como adiar ou prorrogar o prazo para recebimento e/ou a abertura das Propostas e Documentos de Habilitação.

18.11 – A Secretaria de Administração e Planejamento poderá revogar o presente edital por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar o ato, ou anulá-lo por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado.

18.12 – O proponente que vier a ser contratado ficará obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões sobre valor inicial do contratado corrigido, que se fizerem necessários, por conveniência da contratante, dentro do limite permitido pelo art. 65, § 1º, da Lei 8.666/93.

18.13 – Cópia deste Edital e seu(s) Anexo(s) poderão ser retirados na Unidade de Suprimentos, Avenida Hermann August Lepper nº 10, Centro, Joinville/SC – CEP: 89.221-901, de segunda a sexta-feira, durante o horário de expediente, das 08h às 14h ou pelo [site www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br), link “Licitações”.

18.14 – A Contratante não se responsabiliza pelo conteúdo e autenticidade de cópias deste Edital, senão aquelas que estiverem rubricadas pela autoridade competente, ou sua cópia fiel.

ANEXO I – VALOR ESTIMADO/ MÁXIMO

OBJETO: Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste nas Escolas Municipais Geraldo Wetzel, Ruben Roberto Schmidlin, Oswaldo Cabral, Baltazar Buschle, Anna Maria Harger e Lacy Luiza da Cruz Flores.

Lote	Item	Descrição	Valor
------	------	-----------	-------

01	1	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Geraldo Wetzel, localizada na Rua Passo Fundo nº. 315, Fátima, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.	R\$ 95.827,33
02	1	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Ruben Roberto Schmidlin, localizada na Rua Alexandre da Silva nº. 60, Morro do Meio, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.	R\$ 98.977,83
03	1	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Oswaldo Cabral, localizada na Rua Monsenhor Gercino nº. 3134, Petrópolis, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.	R\$ 91.833,75
04	1	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Baltasar Buschle, localizada na Rua Olga Trusz Sboinski nº62, Parque Guarani, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.	R\$ 89.201,30
05	1	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Anna Maria Harger, localizada na Rua Barbosa Rodrigues nº. 227, Guanabara, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.	R\$ 95.906,78
06	1	Contratação de empresa para execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal Lacy Luiza da Cruz Flores, localizada na Rua Waldomiro José Borges nº. 3997, Itinga, Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.	R\$ 90.943,23
TOTAL			R\$ 562.690,22

ANEXO II – MINUTA DO CONTRATO

TERMO DE CONTRATO Nº ---/2015

Termo de Contrato que entre si celebram o **MUNICÍPIO DE JOINVILLE – Secretaria de Educação**, inscrito no C.N.P.J. nº 83.169.623/0001-10, ora em diante denominado **MUNICÍPIO** e a empresa -----, inscrita no C.N.P.J. nº xx.xxx.xxx/xxxx-xx, doravante denominada **CONTRATADA**, para **execução de entrada de energia com subestação em poste na Escola Municipal -----**, na forma do edital da Concorrência nº 009/2015 e pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações posteriores, Lei complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006 e suas alterações posteriores, Lei nº 5.893 de 24 de agosto de 2007 e demais normas legais Federais, Estaduais e Municipais vigentes e condições a seguir:

Aos xx dias de ----- de 2015, na sede da Prefeitura Municipal de Joinville, presente o Sr. Roque Antônio Mattei, Secretário de Educação, CPF nº 484.833.629-53, compareceu o Sr. -----, CPF nº xxx.xxx.xxx-xx, (cargo), para como seu representante legal, firmar com o **MUNICÍPIO** o presente Contrato, pelo qual se obriga a prestar os serviços constantes no objeto do contrato, na forma e condições estabelecidas no Edital da Concorrência nº 009/2015 e nas cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO DO CONTRATO

Este contrato tem por objeto a:

Lote	Item	Descrição	Valor

CLÁUSULA SEGUNDA – Regime de Execução e Gestão

2.1 – A execução do presente Contrato será pelo regime de **execução indireta de empreitada por preço unitário**.

2.2 – A gestão do termo contratual será realizada pela Secretaria de Educação, sendo a mesma responsável pela emissão da Ordem de Serviços, fiscalização da execução e controle do contrato, devendo ser observado o disposto no art. 67 da Lei 8.666/93.

2.3 – Este contrato fica vinculado ao edital de Concorrência nº 009/2015 e à proposta da contratada.

CLÁUSULA TERCEIRA – PREÇO

3.1 – O valor deste Contrato para efeitos financeiros, fiscais e orçamentários é de R\$ xxx.xxx,xx (xxxxxxxxxxxx reais).

CLÁUSULA QUARTA – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

4.1 – O **MUNICÍPIO** responsabilizar-se-á pelo pagamento dos serviços resultantes de modificações sempre que devidamente autorizada pela Secretaria Gestora do Contrato, observados os limites do art. 65, § 1º, da Lei nº 8.666/93.

4.2 – O pagamento será realizado somente após a comprovação de quitação das obrigações trabalhistas e das relativas ao INSS e FGTS dos serviços e dos funcionários da Contratada envolvidos na parcela dos serviços executadas, o que deverá se dar através da apresentação das guias respectivas;

4.3 – Os pagamentos serão efetuados em até 30 dias após a apresentação das notas fiscais na Unidade de Contabilidade Geral/Secretaria da Fazenda, que deverá ocorrer sempre após a realização das medições pelo **MUNICÍPIO**.

4.4 – As retenções tributárias serão aplicadas de acordo com as legislações federais, estaduais e municipais vigentes.

4.5 – Em caso de atraso dos pagamentos por culpa exclusiva da Administração, será aplicado como índice de atualização monetária o IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo.

CLÁUSULA QUINTA – PRAZOS

5.1 – O prazo de vigência contratual será de **07 (sete)** meses, contados a partir da assinatura do contrato.

5.2 – O prazo para execução do serviço será de **03 (três)** semanas, contado a partir do recebimento da ordem de serviço específica.

5.2.1 – Os serviços serão realizados conforme orientações da Secretaria de Educação.

5.3 – Havendo prorrogação contratual, que estenda a vigência do contrato por prazo superior a 12 meses poderá ser reajustado pelo INCC – Índice Nacional de Custo da Construção, aplicado a partir da data de apresentação da proposta na forma do art. 40, XI da Lei nº 8.666/93.

5.4 – A ordem de serviço será expedida pela Secretaria Gestora do Contrato, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias contados a partir da data de assinatura do contrato e sua execução deve ser iniciada no prazo máximo de até 10 (dez) dias após o recebimento desta ordem.

CLÁUSULA SEXTA – RECURSOS PARA ATENDER ÀS DESPESAS

6.1 – As despesas decorrentes desta licitação serão cobertas por meio dos seguintes recursos:

40/2015 00006.00001.00012.00361.00014.1.001005.3.4.4.9.0.00.00.00.00 – Aplicações diretas. (Req. 2199/2014, 2201/2014, 2211/2014, 2299/2014, 2292/2014 e 2281/2014).

CLÁUSULA SÉTIMA – RESPONSABILIDADES DO MUNICÍPIO

7.1 – Cumprir e fazer cumprir as disposições deste contrato;

7.2 – Determinar quando cabível, as modificações consideradas necessárias à perfeita execução do contrato e a tutelar o interesse público;

7.3 – Exigir a qualquer tempo, substituição de componentes da equipe técnica e demais colaboradores do contratado, com o escopo de tutelar o interesse público;

7.4 – Intervir na prestação do serviço nos casos previstos em lei e na forma deste contrato visando proteger o interesse público;

7.5 – Nomear comissão ou designar servidor para promover a fiscalização nos termos do prescrito no artigo 67, da Lei 8.666/93;

7.6 – Expedir determinações ao contratado para que corrija eventuais defeitos e problemas constatados, bem como os atrasos no cronograma de execução;

7.7 – Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a serem solicitados pela Contratada;

7.8 – Efetuar o pagamento à Contratada, de acordo com a forma e prazo estabelecidos neste contrato;

7.9 – Conferir, vistoriar e aprovar os serviços entregues pela Contratada;

7.10 – Proceder às medições parciais e final para o pagamento ou avaliar as medições e faturas apresentadas pela Contratada;

7.11 – Elaborar Termo de Recebimento Provisório, quando for o caso, e o Termo de Recebimento Definitivo.

CLÁUSULA OITAVA – RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

8.1 – A contratada obriga-se a aceitar os acréscimos ou supressões que o **MUNICÍPIO** realizar, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial do contrato.

8.2 – Assumir integral responsabilidade pela boa e eficiente execução do objeto contratual que vir a efetuar, estando sempre de acordo com o estabelecido nas normas deste contrato, do edital e demais documentos técnicos fornecidos.

8.3 – Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes desta execução, inclusive perante terceiros.

8.4 – Deverá proceder às correções que se tornarem necessárias à perfeita realização do objeto contratado, executando-o em perfeitas condições e de acordo com a fiscalização do **MUNICÍPIO**.

8.5 – Executar os serviços de acordo com o estabelecido no anexo IV do presente edital.

8.6 – Contratar o pessoal, fornecer e obrigar o uso de equipamentos de proteção individual, conforme estabelece a Portaria Ministerial nº 3.214 e anexos aplicando a legislação em vigor referente à segurança, higiene e medicina do trabalho.

8.7 – Dispor de todos os materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços.

8.8 – Responder por todas as despesas decorrentes de serviços que envolvam quaisquer prestadores de serviços públicos, que porventura sejam necessários à execução dos serviços.

8.9 – Toda e qualquer obrigação disposta nas especificações técnicas do presente contrato.

8.10 – Manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

8.11 – A contratada é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, nos termos do art. 71, da Lei 8.666/93.

8.12 – A contratada deve manter preposto, aceito pela Administração, no local, para representá-lo na execução do contrato, nos termos do art. 68, da Lei 8.666/93.

8.13 – De acordo com o item 17.5 do edital, a contratada não poderá alegar desconhecimento do local do serviço.

8.14 – Fornecer ART do serviço executado.

CLÁUSULA NONA – DAS PENALIDADES

9.1 – As penalidades que poderão ser cominadas à contratada são as previstas na Lei Federal nº 8.666/93, de 21 de junho de 1993.

9.2 – Penalidades que poderão ser cominadas aos licitantes, garantida a prévia defesa no prazo de 5 (cinco) dias úteis;

I – advertência;

II - multa, que será deduzida dos respectivos créditos ou garantia, podendo ainda ser cobrada administrativamente ou judicialmente, correspondente a:

a) 0,2% (zero vírgula dois por cento) do valor da proposta por dia de atraso no cumprimento do cronograma-físico financeiro parte integrante da proposta contratada;

b) 2,0% (dois por cento) do valor da proposta, pela inexecução sem justo motivo, por parte da contratada.

III – suspensão temporária de participação e licitação e **impedimento de contratar** com a Administração Pública, por prazo não superior a 2 (dois) anos.

IV – declaração de inidoneidade quando a **CONTRATADA**, sem justa causa, não cumprir as obrigações assumidas, praticando falta grave, dolosa ou revestida de má-fé, a juízo do **MUNICÍPIO**. A pena de inidoneidade será aplicada em despacho fundamentado do Secretário Municipal de Administração, assegurando a defesa do interessado no prazo de 10 (dez) dias da abertura de vista, ponderada a natureza, a gravidade da falta e a extensão do dano efetivo ou potencial.

9.3 – O montante de multas aplicadas à **CONTRATADA** não poderá ultrapassar a 10,0% (dez por cento) do valor global do contrato. Caso aconteça, o **MUNICÍPIO** terá o direito de rescindir o contrato mediante notificação.

9.4 – As multas deverão ser pagas junto à Tesouraria da Secretaria de Fazenda do **MUNICÍPIO** até o dia de pagamento que a **CONTRATADA** tiver direito ou poderão ser cobradas judicialmente após 30 (trinta) dias da notificação.

9.5 – Nas penalidades previstas neste contrato, a Administração considerará, motivadamente, a gravidade da falta, seus efeitos, bem como os antecedentes da **CONTRATADA**, graduando-as e podendo deixar de aplicá-las, se admitidas as justificativas da contratada, nos termos do que dispõe o art. 87, caput, da Lei nº 8.666/93.

9.6 – As penalidades aplicadas serão registradas no cadastro da **CONTRATADA**.

9.7 – Nenhum pagamento será realizado à **CONTRATADA** enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que lhe for imposta em virtude de penalidade ou inadimplência contratual.

CLÁUSULA DÉCIMA – RESCISÃO

10.1 – A rescisão do contrato poderá ser:

a) determinada por ato unilateral e escrito da Administração, nos casos enumerados nos incisos I a XII e

XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, alterada pela Lei nº 8.883/94 e pela Lei 9.648/98;

b) a inexecução total ou parcial do presente enseja sua rescisão pela Administração, com as consequências previstas na cláusula nona;

c) amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

d) constituem motivos para rescisão do presente os previstos no artigo 78 da Lei nº 8.666/93, alterada pela Lei nº 8.883/94 e pela Lei 9.648/98;

e) em caso de rescisão prevista nos incisos XII a XVII do artigo 78 da Lei nº 8.666/93, alterada pela Lei nº 8.883/94 e pela Lei 9.648/98, sem que haja culpa da contratada, será esta ressarcida dos prejuízos regularmente comprovados, quando os houver sofrido;

f) a rescisão do presente de que trata o inciso I do artigo 78 acarretará as consequências previstas no artigo 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93, alterada pela Lei nº 8.883/94 e pela Lei 9.648/98;

g) ficam resguardados os direitos da Administração, em caso de rescisão administrativa, na forma estabelecida no inciso IX do art. 55 da Lei nº 8.666/93 e previsto no art. 77 da Lei nº 8.666/93.

10.2 – Sem prejuízo de quaisquer sanções aplicáveis, a critério do **MUNICÍPIO**, a rescisão importará em suspensão do direito de licitar ou declaração de inidoneidade, na forma dos incisos III e IV, do item 9.2.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – RECEBIMENTO DA OBRA

11.1 – Recebimento Provisório: quando a obra ficar inteiramente concluída e de perfeito acordo com os elementos técnicos e demais detalhes, bem como satisfeitas todas as exigências e repartições competentes e companhias concessionárias, será lavrado em até 15 (quinze) dias o “Termo de Recebimento Provisório”, passado em 3 vias de igual teor, todas elas assinadas pela Comissão de Recebimento do **MUNICÍPIO** e pela Contratada.

11.2 – Recebimento Definitivo: o “Termo de Recebimento Definitivo” da obra será lavrada até 90 (noventa) dias após o “Recebimento Provisório”, desde que atendidas todas as reclamações do **MUNICÍPIO** referentes aos defeitos ou imperfeições verificadas em quaisquer elementos constitutivos da obra executada. Este “Termo de Recebimento Definitivo”, passado em 3 vias de igual teor, todas elas assinadas pela Comissão de Recebimento do **MUNICÍPIO** e pela Contratada, deverá conter formal declaração de que o prazo mencionado no art. 618 do Código Civil será contado, para todos os efeitos de direito, a partir da data desse mesmo instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

12.1 – Nos termos do previsto no artigo 55, inciso XII, da Lei nº 8.666/93 aplica-se ao presente contrato a presente legislação:

- a) Lei nº 8.666/93 e alterações;
- b) Código de Defesa do Consumidor;
- c) Código Civil;
- d) Código Penal;
- e) Código Processo Civil;
- f) Código Processo Penal;
- g) Legislação trabalhista e previdenciária;
- h) Estatuto da Criança e do adolescente, e
- i) Demais normas aplicáveis.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – FORO

13.1 – Para dirimir questões decorrentes deste Contrato fica eleito o Foro da Comarca de Joinville, com renúncia expressa a qualquer outro. E, por estarem assim justos e contratados, assinam o presente em 3 (três) vias de igual teor e forma para todos os efeitos.

Joinville, xx de xxxxxxxxx de 2015.

Município de Joinville
Roque Antonio Mattei
Secretário de Educação

(contratada)
(representante)
(cargo/função)

ANEXO III

Declaração

....., inscrito no CNPJ nº, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a)....., portador(a) da Carteira de Identidade nº..... e do CPF nº, **DECLARA**, para fins do disposto no [inciso V do art. 27 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993](#), acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos, conforme art. 7.º, inciso XXXIII, da Constituição Federal.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz () .

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima)

Local e Data:

Nome, cargo e assinatura

Razão Social da empresa

ANEXO IV

Proveniente dos Processos SEI nº. 14.0.006267-2 14.0.006288-5 14.0.006283-4 14.0.006591-4
14.0.006593-0 14.0.006594-9

1. Memorial Descritivo; Lote 1: Documento SEI nº 0048562 Lote 2: Documento SEI nº 0048680 Lote 3: Documento SEI nº 0048637 Lote 4: Documento SEI nº 0051289 Lote 5: Documento SEI nº 0051331 Lote 6: Documento SEI nº 0051309
2. Planilha Orçamentária; Lote 1: Documento SEI nº 0048567 Lote 2: Documento SEI nº 0048685 Lote 3: Documento SEI nº 0048650 Lote 4: Documento SEI nº 0051296 Lote 5: Documento SEI nº 0051339 Lote 6: Documento SEI nº 0051316
3. Cronograma Físico-Financeiro; Lote 1: Documento SEI nº 0048568 Lote 2: Documento SEI nº 0048686 Lote 3: Documento SEI nº 0048653 Lote 4: Documento SEI nº 0051299 Lote 5: Documento SEI nº 0051342 Lote 6: Documento SEI nº 0051317
4. Projeto elétrico – Implantação (3 pranchas/lote). Lote 1: Documento SEI nº 0048564 Lote 2: Documento SEI nº 0048682 Lote 3: Documento SEI nº 0048640 Lote 4: Documento SEI nº 0051291 Lote 5: Documento SEI nº 0051334 Lote 6: Documento SEI nº 0051310

Justificativa para exigência de índices financeiros

A Secretaria de Administração e Planejamento vem, pela presente, justificar a exigência dos índices financeiros previstos no Edital de Concorrência nº 009/2015.

Item 8 – DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO, subitem 8.4 – Demonstrativos dos Índices, alínea “n”: serão habilitadas apenas as empresas que apresentarem índices que atendam as condições abaixo:

Liquidez Corrente $\geq 1,00$

Grau de Endividamento $\leq 1,00$

Os índices estabelecidos não ferem o disposto no Art. 31, da Lei 8.666/93 e foram estabelecidos no seu patamar mínimo aceitável, para avaliar a saúde financeira da empresa.

Verifica-se que o Edital da Licitação em pauta atende plenamente a prescrição legal, pois a comprovação da boa situação financeira da empresa está sendo feita de forma objetiva, através do cálculo de índices contábeis previstos no item 8.2 “n” do Edital, apresentando a fórmula na qual deverá ser calculado cada um dos índices e o limite aceitável de cada um para fins de julgamento.

O índice de Liquidez Corrente identifica a capacidade de pagamento da empresa a curto prazo, considerando tudo que o que se converterá em dinheiro (a curto prazo), relacionando com tudo o que a empresa já assumiu como dívida (a curto prazo).

O índice de Endividamento nos revela o nível de endividamento da empresa, ou seja, o quanto que o ativo esta sendo financiado por capitais de terceiros. Os índices maiores que 0,70 indicam que os capitais de

terceiros superam o ativo (bens e direitos).

Os índices estabelecidos para a Licitação em pauta ($LC \geq 1,00$) e Índice de Endividamento Total – ($GE \leq 1,00$) não ferem o disposto no Art. 31, da Lei 8.666/93 e foram estabelecidos no seu patamar mínimo aceitável, para avaliar a saúde financeira da empresa.



Documento assinado eletronicamente por **DANIELA CIVINSKI NOBRE, Diretor (a) Executivo (a)**, em 19/01/2015, às 15:30, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **MIGUEL ANGELO BERTOLINI, Secretário (a)**, em 19/01/2015, às 18:01, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001 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 **0067288** e o código CRC **5E5FCA8D**.

Avenida Hermann August Lepper, 10 - Bairro Saguau - CEP 89221-901 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br

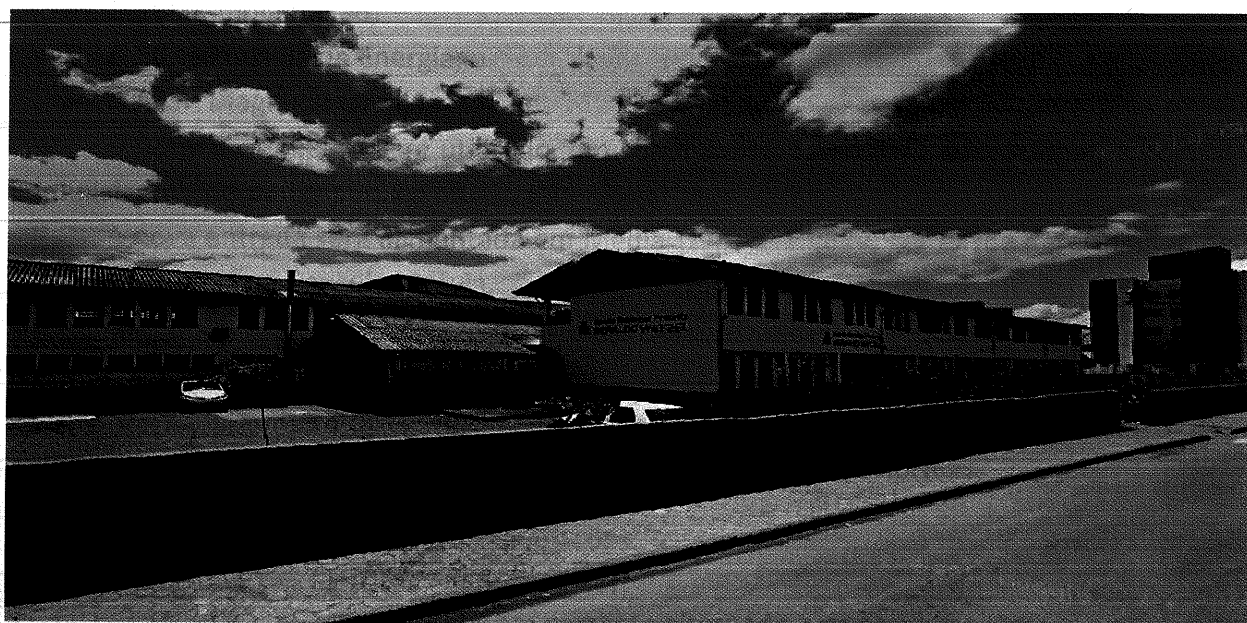
14.0.006741-0

0067288v3

Criado por **u36943**, versão 3 por **u36943** em 16/01/2015 12:43:48.

OBRA:

E. M. GERALDO WETZEL
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



DISCIPLINA:
ELÉTRICA

CONTEÚDO:

- ✓ Memorial Descritivo / Especificações Técnicas
- ✓ Orçamento
- ✓ Aprovação CELESC
- ✓ PEP – Registros da Solicitação 12384
- ✓ ART
- ✓ Projetos
- ✓ CD com os arquivos em formato digital

EQUIPE TÉCNICA:

Eng. Ítalo Luna Correa

Outubro/2014

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do projeto Elétrico referente à ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO EM POSTE DA EM GERALDO WETZEL, localizada na Rua Passo Fundo Nr 315, Fátima, 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;

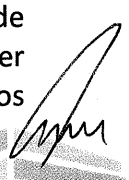
ADENDO 02 A NT 01 – AT – agosto de 2005; e

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, 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.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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.

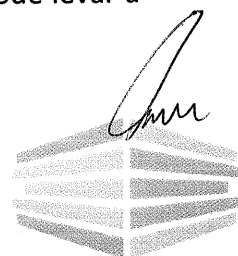
O cálculo da potência de alimentação levou em conta as possibilidades de não simultaneidade no funcionamento das cargas de um dado conjunto de cargas, o que é feito através da adoção de um fator de demanda e um fator de diversidade adequado a este tipo de instalação.

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").

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



▪ 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 aérea com travessia de via pública. Devido a instalação de condicionadores de ar nas salas de aula e áreas administrativa, esta entrada existente deverá ser desativada sendo retirado sem reaproveitamento nesta obra o poste, 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 10m/600daN, 1 transformador de distribuição trifásico de 150kVA 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 8K. 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.

Roque Antônio Mattel
Secretário da Educação
Matr. 42980



Das buchas de baixa tensão do transformador, sairão cabos de cobre isolados em termofixo para 1.000V do tipo EPR 90°C, #150,0mm² (01 cabo por fase e neutro) dentro de 1 (um) eletroduto de PVC Rígido de Ø4", 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 = 300/5A e FT = 2,0, e enquadrada como grupo "A" e cadastrada como Unidade Consumidora UC 12210140. Os transformadores de corrente deverão ser instalados em caixa modelo TC-02 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;

Rogério Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



- Terra – verde escuro ou verde-amarelo.

Locais de afluição de público – NBR13570

De maneira a atender as especificações da normativa NBR13570, que versa sobre os locais de afluição 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 dentro das seguintes condições:

▪ **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, $\approx 10\Omega$;
- 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 $\varnothing 5/8" \times 2,44m$, dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas por cabo de cobre nu de $\#95,0mm^2$ 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).


Roque Antônio Matte
Secretário da Educação
Matr. 42980

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, isolamento 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 utilizada 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 90°.

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 3ª curva.

▪ **Eletrocalhas**

As passagens das eletrocalhas deverão obedecer os furos deixados na estrutura 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.

Recomenda-se a utilização de divisores, instalados dentro das eletrocalhas, para dividir os circuitos alimentadores com seção maior #16mm² dos circuitos destinados a tomadas e iluminação com seções consideradas baixas, evitando afim um atrito maior na hora enfição.

▪ 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	Diâmetro interno	Comprim.
mm	pol	(mm)	(mm)	(m)
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.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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 $I_{cc} > 10kA$.

PRODUTO: Transformador de Distribuição

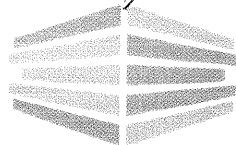
Para a aceitação do transformador, este deverá apresentar os seguintes ensaios mínimos de aquisição:

- 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: 150 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)


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



- Secundário: Estrela com neutro acessível
- Deslocamento Angular: 30°
- Frequência 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): 485 W
- Perdas totais: 2335 W
- Corrente de excitação: 2,3 %
- Impedância a 75° C: 4,0 %

▪ **Memorial de Cálculo**

Cálculo de Demanda

Cargas alimentadas pelo QGBT:

- Cargas Existentes que serão consideradas: 96,47 kW
 - Novos Circuitos de Ar Condicionado: 118,41 kW
 - Lousas Digitais: 15,00kW
- TOTAL: 229,88 kW;

Demanda das Cargas que serão consideradas:

- Cargas Existentes conforme histórico de faturamento: 39,36kVA
- Circuitos de climatização: 118,41kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 87,15kVA
- Circuitos de lousas digitais: 15,00kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 11,04kVA
- Previsão de crescimento 1,0

Demanda total da edificação: $1,0 * (39,36 + 87,15 + 11,04) = 137,54 \text{ kVA}$

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 150kVA.

▪ **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:

$$I = 137,54k / (380 \cdot \sqrt{3}) = 208,97A$$

Então foi dimensionado um alimentador secundário 3Ø de 1 via de 150,0mm² EPR 1kV 90°C 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 Ø4" de forma aparente junto ao poste particular. E a proteção geral de baixa tensão será feita através de disjuntor de caixa moldada In=225A, com proteção térmica e magnética fixa, Icc=12,0kA e frequência de 60hz.

REFERÊNCIA	ALIMENTADOR (MONTANTE)	CIRC.	SEÇÃO (mm ²)	In(A)	D(m)	V%Trecho	V%Acum.
Trafo	QPG	3F+N	150	208,97	11	0,31	0,31
QPG	QGBT	3F+N	150	208,97	40	1,14	1,45

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

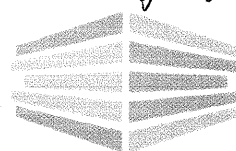
Conservação dos materiais da entrada de serviço de energia elétrica

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.

Rogério Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980





▪ **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 90°C -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**

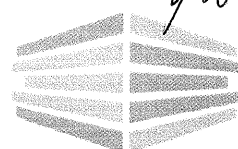
É vedado ao consumidor qualquer aumento de carga além dos limites correspondentes ao seu tipo de fornecimento, sem que seja expressamente autorizado pela concessionária de energia elétrica e validado pelo projetista.

▪ **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.

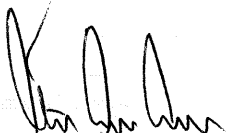
▪ **Pedido de Ligação**

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.

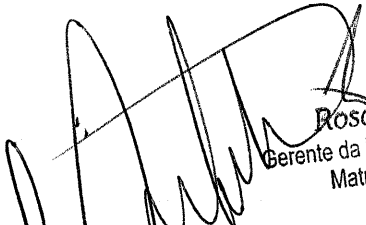
▪ **Validade do Projeto**

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.

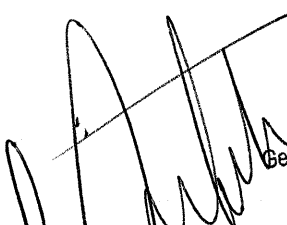
É de responsabilidade do CONTRATANTE é da empresa executora o respeito fiel aos projetos elaborados, os quais, em conjunto com o fabricante, são co-responsáveis pela perfeita execução dos projetos. Qualquer alteração necessária deve ser previamente informada.



Ítalo Luna Corrêa
Engenheiro Eletricista
CREA / SC 086923-8



Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983



Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

MAGNUS PROJ. CONST. REPR. COMERCIAIS LTDA.
ORÇAMENTO SINTÉTICO

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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. GERALDO WETZEL
LOCAL: RUA PASSO FUNDO, 315- BAIRRO FÁTIMA- JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,99%
REVISÃO: 00

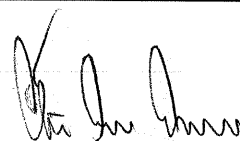
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)	PREÇO UNITARIO (TOT.)(R\$)	PREÇO FINAL (SEM BDI)	PREÇO FINAL (COM BDI)
1 SERVIÇOS GERAIS													6.715,18
1.1	CANTEIRO 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	6.090,12
1.2	RETIRADA DE INSTALAÇÕES EXISTENTES												
1.2.1	C30.50.15.05.005	Remoção de flação existente diversos diâmetros	DIA	1,00	0,00	0,00	185,84	185,84	0,00	0,00	185,84	185,84	232,26
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	29,03
1.2.3	C20.05.10.35.005	Remoção de poste em concreto	UN	1,00	78,30	78,30	13,33	13,33	104,87	104,87	196,50	196,50	245,59
1.2.4	C10.12.05.20.011	Carga e descarga mecanizada de poste de concreto em caminhão carroceria	T	1,00	18,42	18,42	15,19	15,19	13,59	13,59	47,20	47,20	58,99
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	39,14
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	20,05
2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS													88.469,13
2.1	ENTRADA DE SERVIÇO												
2.1.1	SM-ELE-IPPUJ-02	Instalação de poste de altura 10m e preparação para instalação de subestação com Transformador de distribuição trifásico potencia de 150 KVA. Incluso acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta.	UN	1,00	11.007,70	11.007,70	794,49	794,49	34,60	34,60	11.836,79	11.836,79	14.793,62
2.1.2	C21.20.15.10.005	Transformador para cabine primaria de 150 kVA - 15 kV, 60 Hz, alta tensão 13,2 kV, baixa tensão 380/220 V	UN	1,00	13.902,89	13.902,89	1.816,26	1.816,26	0,00	0,00	15.719,15	15.719,15	19.645,79
2.1.3	C21.15.10.60.060	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 150mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	45,00	70,08	3.153,60	13,24	595,80	0,00	0,00	83,32	3.749,40	4.686,00
2.1.4	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	13,00	47,75	620,75	8,35	108,55	0,00	0,00	56,10	729,30	911,48
2.1.5	C21.10.30.25.025	Eletroduto corrugado PEAD 4"	M	13,00	7,71	100,23	11,62	151,06	0,00	0,00	19,33	251,29	314,06
2.1.6	C21.15.18.50.045	Conector reto 4" em ferro galv ou alumínio p/ adaptar entrada de eletroduto metálico flexível em quadros	UN	2,00	70,11	140,22	11,62	23,24	0,00	0,00	81,73	163,46	204,29
2.1.7	MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/ alma de aço, bitola 2 awg	KG	5,00	10,07	50,35	2,32	11,60	0,00	0,00	12,39	61,95	77,43
2.1.8	C10.24.20.04.005	Escavação manual de vala profundidade até 2 m	M3	28,00	0,00	0,00	30,64	857,92	0,00	0,00	30,64	857,92	1.072,23
2.1.9	C35.25.15.10.014	Reaterro com material escavado (manualmente)	M3	28,00	0,00	0,00	9,43	264,04	0,00	0,00	9,43	264,04	330,00
2.1.10	C21.05.12.05.001	Caixa de inspeção 900x700x800mm em concreto armado, com tampa e aro de ferro padrão CELESC	UN	2,00	785,05	1.570,10	206,48	412,96	0,67	1,34	992,20	1.984,40	2.480,10
2.1.11	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	34,42
2.1.12	C21.10.10.05.005	Caixa pvc octogonal - 4"	UN	1,00	3,35	3,35	3,48	3,48	0,00	0,00	6,83	6,83	8,54
2.1.13	C21.10.10.10.005	Caixa pvc 4" x 2" p/ eletroduto	UN	1,00	1,48	1,48	3,48	3,48	0,00	0,00	4,96	4,96	6,20
2.1.14	C21.15.10.50.010	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750V 2,5mm2, tp pirastici ou equivalente	M	16,00	1,44	23,04	2,79	44,64	0,00	0,00	4,23	67,68	84,59
2.1.15	C21.10.55.01.005	Interruptor simples 10A/250V p/ areas externas e umidas c/ IP 44	UN	1,00	30,57	30,57	2,32	2,32	0,00	0,00	32,89	32,89	41,11
2.1.16	C21.15.66.23.007	Luminária PL 26W tipo arandela em chapa de aço, completo com reator integrado e uma lâmpada.	UN	1,00	73,83	73,83	11,62	11,62	0,00	0,00	85,45	85,45	106,80
2.1.17	MG-ELE-SINAPI-02	Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 175 a 225A 415V, fornecimento e instalação	UN	1,00	408,28	408,28	9,29	9,29	0,00	0,00	417,57	417,57	521,88
2.1.18	C21.15.40.50.004	Disjuntor termomagnético 1P- 10A, 2KA/220V, NEMA-UL	UN	1,00	7,76	7,76	6,97	6,97	0,00	0,00	14,73	14,73	18,41
2.1.19	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	717,54
2.2	INSTALAÇÕES INTERNAS												
2.2.1	ELETROCALHAS, DUTOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS												
2.2.1.1	C21.10.30.05.045	Eletroduto pvc rosca s/luva 100mm - 4"	M	12,00	25,40	304,80	9,29	111,48	0,00	0,00	34,69	416,28	520,27
2.2.1.2	C21.10.25.15.045	Curva pvc 90º p/ eletroduto roscável 4"	UN	2,00	37,89	75,78	25,55	51,10	0,00	0,00	63,44	126,88	158,57
2.2.1.3	C21.10.25.25.045	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 4"	UN	3,00	31,02	93,06	9,29	27,87	0,00	0,00	40,31	120,93	151,14
2.2.1.4	C21.15.06.10.020	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 4"	UN	6,00	11,26	67,56	11,62	69,72	0,00	0,00	22,88	137,28	171,57
2.2.1.5	C21.15.08.05.045	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	CJ	2,00	15,07	30,14	5,81	11,62	0,00	0,00	20,88	41,76	52,19
2.2.1.6	C21.10.30.05.030	Eletroduto pvc rosca s/luva 50mm - 2"	M	12,00	6,60	79,20	6,97	83,64	0,00	0,00	13,57	162,84	203,52
2.2.1.7	C21.10.25.15.030	Curva pvc 90º p/ eletroduto roscável 2"	UN	2,00	6,94	13,88	5,81	11,62	0,00	0,00	12,75	25,50	31,87
2.2.1.8	C21.10.25.25.030	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 2"	UN	4,00	4,82	19,28	2,09	8,36	0,00	0,00	6,91	27,64	34,54
2.2.1.9	C21.15.08.05.030	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2")	CJ	2,00	4,13	8,26	1,39	2,78	0,00	0,00	5,52	11,04	13,80

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

2.2.1.10	C21.15.06.10.005	Braceadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 2"	UN	6,00	6,80	40,80	11,62	69,72	0,00	0,00	18,42	110,52	138,13
2.2.1.11	C21.15.43.10.006	Eletrocalha perfurada dim. 150 x 50 x 3000 mm G.F	M	46,00	16,07	739,22	3,95	181,70	0,00	0,00	20,02	920,92	1.150,97
2.2.1.12	C21.15.43.43.007	Suporte para suspensão vertical eletrocalha 150x50 mm	UN	25,00	10,31	257,75	11,62	290,50	0,00	0,00	21,93	548,25	685,20
2.2.1.13	C21.15.48.06.007	Grampo C (eletrocalha).	UN	25,00	4,24	106,00	5,81	145,25	0,00	0,00	10,05	251,25	314,01
2.2.1.14	C21.15.48.06.008	Balancim para grampo C (eletrocalha).	UN	25,00	3,21	80,25	5,81	145,25	0,00	0,00	9,02	225,50	281,83
2.2.1.15	C21.15.43.15.004	Curva horizontal 90° p/ eletrocalha 150x50mm, chapa #20G.F	UN	1,00	12,57	12,57	4,65	4,65	0,00	0,00	17,22	17,22	21,52
2.2.1.16	C21.15.43.20.007	Emenda interna para eletrocalha 150 x 50 mm	UN	17,00	5,22	88,74	4,65	79,05	0,00	0,00	9,87	167,79	209,70
2.2.2	CAIXAS E QUADROS												
2.2.2.1	C21.05.05.05.0365	Quadro de distribuição de embutir c/ barramento trifásico p/ 40 disjuntores unipolares em chapa de aço galvanizada com chave geral trifásica	UN	1,00	484,59	484,59	71,10	71,10	0,00	0,00	555,69	555,69	694,50
2.2.3	CONDUTORES												
2.2.3.1	C21.15.10.60.060	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 150mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	280,00	70,08	19.622,40	13,24	3.707,20	0,00	0,00	83,32	23.329,60	29.157,33
2.2.3.2	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	70,00	47,75	3.342,50	8,35	584,50	0,00	0,00	56,10	3.927,00	4.907,96
2.2.3.3	C21.15.10.60.035	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 25mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	100,00	13,68	1.368,00	3,95	395,00	0,00	0,00	17,63	1.763,00	2.203,40
2.2.4	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, COMANDO, SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTOS												
2.2.4.1	MG-ELE-SINAPI-02	Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 175 a 225A 415V, fornecimento e instalação	UN	1,00	408,28	408,28	9,29	9,29	0,00	0,00	417,57	417,57	521,88
2.2.4.2	C21.15.40.40.057	Disjuntor termomagnético 3P - 70A 6kA/380V, DIN	UN	1,00	37,66	37,66	20,91	20,91	0,00	0,00	58,57	58,57	73,20
2.2.4.3	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	717,54
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES												
3.1	LIMPEZA FINAL DE ENTREGA DE OBRA												
3.1.1	C10.93.05.05.007	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	350,00	0,15	52,50	1,32	462,00	0,00	0,00	1,47	514,50	643,02
TOTAL GERAL											SEM BDI	COM BDI	
											76.674,13	95.827,33	

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

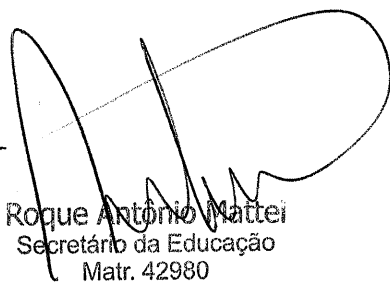
JOINVILLE, 22 DE OUTUBRO DE 2014.



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



Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983



Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. GERALDO WETZEL

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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
125.05.05.165	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	1,000000	0,00	31,32	0,00	31,32	03024/ORSE	
Código	Descrição da Composição	CLASS	Unid	Quant	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,35000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
125.05.05.165	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-65	Cabo de alumínio c/ alma aço, bitola 2 awg	SER.CG	kg	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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
121.05.15.0085	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
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	13,80	1,38	0,00	0,00
125.05.05.165	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	
SM-ELE-IPPUJ-02	Instalação de poste de altura 10m e preparação para instalação de Transformador de distribuição trifásico potência de 150 KVA. Incluso acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para murto.	SER.CG	UN	1,0000	11007,70	794,49	94,60	11836,79	C21.20.15.15.020-121.05.05.15.0130-121.05.05.15.0136-125.05.05.09.070	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
105.10.05.10.005	Cal hidratada CH III	MAT.	kg	18,87440	0,39	7,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.10.10.05.005	Cimento Portland CPII-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	MAT.	kg	42,42570	0,48	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.05.010	Areia lavada tipo média (frete incluso)	MAT.	m3	0,20229	46,50	9,41	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.10.015	Brita 1 (frete incluso)	MAT.	m3	0,01045	54,75	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.10.020	Brita 2 (frete incluso)	MAT.	m3	0,03135	54,75	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
105.35.15.05.012	Tijolo cerâmico 6 furos de vedação dimensões 9x14x19 cm	MAT.	un	53,50000	0,46	24,61	4,40	235,40	0,00	0,00
110.80.20.13.004	Parafuso cabeça abaulada (comprimento: 70mm / diâmetro da seção: 16mm)	MAT.	un	6,00000	3,45	20,70	0,00	0,00	0,00	0,00
110.80.20.13.009	Parafuso cabeça abaulada (comprimento: 125 mm / diâmetro da seção: 16mm)	MAT.	un	6,00000	6,04	36,24	0,00	0,00	0,00	0,00
110.80.20.15.006	Parafuso cabeça quadrada (comprimento: 125mm / diâmetro da seção: 16mm)	MAT.	un	5,00000	2,39	11,95	0,00	0,00	0,00	0,00
110.80.20.15.018	Parafuso cabeça quadrada (comprimento: 150mm / diâmetro da seção: 16mm)	MAT.	un	1,00000	2,67	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00
110.80.20.16.010	Parafuso máquina diam 5/8" x 450mm	MAT.	un	3,00000	9,01	27,03	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.05.15.506	Cinta de amarração em aço inox diâm. 3/4" x 1mm	MAT.	un	10,00000	30,14	301,40	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.15.05.020	Óleo diesel	MAT.	l	23,00000	2,67	61,41	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.15.05.010	Energia elétrica	MAT.	kwh	0,01705	0,40	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.3351	Caixa de medição tipo MDR	MAT.	un	1,00000	375,77	375,77	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.10.0075	Caixa de proteção geral 960x760x220mm	MAT.	un	1,00000	413,38	413,38	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0173	Cabo de cobre flexível tipo soldaflex Ø 25 mm²	MAT.	m	5,00000	8,79	43,95	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0510	Cabo de cobre nu 35 mm², melioduro (aterramento pára-raio)	MAT.	m	15,00000	13,67	205,05	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0510	Cabo de cobre nu 35 mm², melioduro (rede CELESC ao Trafo)	MAT.	m	10,00000	13,67	136,70	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0530	Cabo de cobre nu 95 mm², melioduro	MAT.	m	38,00000	34,89	1325,82	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.3336	Haste de aterramento diâm. 5/8" x2400 mm com grampo	MAT.	un	6,00000	66,03	396,18	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.4201	Para-raios de distribuição sistema neutro aterrado com detonador automático 12 x 15 Kv, 10Ka e com ferragem completa.	MAT.	un	3,00000	241,75	725,25	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0087	Arruela ferro galvanizado diâm. 16mm	MAT.	un	24,00000	0,61	14,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0485	Conector parafuso fendido p/ cabo 150mm2	MAT.	un	10,00000	9,10	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0643	Porca ferro galvanizado diâm. 16mm	MAT.	un	24,00000	1,76	42,24	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0685	Olhal para parafuso, diâm. 16mm, 5000 daN	MAT.	un	3,00000	12,26	36,78	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.05.0120	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 4")	MAT.	m	9,00000	16,67	150,03	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0096	Curva pvc 90º rosca rígido 4"	MAT.	un	2,00000	26,44	52,88	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0258	Luva pvc rosca p/ eletroduto 4"	MAT.	un	3,00000	31,02	93,06	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0039	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	MAT.	cj	6,00000	15,07	90,42	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0048	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1.1/2")	MAT.	m	3,00000	5,12	15,36	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0084	Curva pvc 90º rosca rígido 1.1/2"	MAT.	un	1,00000	4,63	4,63	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0254	Luva pvc rosca p/ eletroduto 1.1/2"	MAT.	un	2,00000	2,99	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0035	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 40mm (1.1/2)	MAT.	cj	2,00000	2,88	5,76	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0046	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1.1/4")	MAT.	m	12,00000	4,11	49,32	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0083	Curva pvc 90º rosca rígido 1.1/4"	MAT.	un	4,00000	4,11	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0253	Luva pvc rosca p/ eletroduto 1.1/4"	MAT.	un	8,00000	2,39	19,12	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0034	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 32mm (1.1/4)	MAT.	cj	5,00000	2,84	14,20	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0044	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1")	MAT.	m	1,00000	2,76	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0033	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 25mm (1")	MAT.	cj	2,00000	1,85	3,70	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.15.0067	Mão-francesa plana 723 mm	MAT.	un	2,00000	12,66	25,32	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0366	Cabeçote de alumínio para eletroduto 4"	MAT.	un	1,00000	35,38	35,38	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.10.0045	Poste de concreto circular, 600kg, h = 10m	MAT.	un	1,00000	1471,04	1471,04	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0035	Cinta poste circular	MAT.	un	5,00000	30,52	152,60	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0160	Isolador de ancoragem polimérico 15 Kv	MAT.	un	3,00000	99,48	280,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0240	Pino para isolador de fixação, pilar, dimensões: 140x60mm	MAT.	un	12,00000	4,33	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0170	Isolador de porcelana de pino, vidrada, 15 kv	MAT.	un	3,00000	32,84	98,52	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0280	Abraçadeira para poste circular, 240mm	MAT.	un	2,00000	29,16	58,32	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.10.1580	Chave fusível de distribuição 15KV/DOA	MAT.	un	3,00000	868,85	2606,55	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0005	Alça pré-formada Distr. CA/CA 02 AWG	MAT.	un	4,00000	3,82	15,28	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0015	Conector cunha Al Cb 1/0-4 AWG Cb 2 AWG	MAT.	un	8,00000	8,19	65,52	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0050	Armação secundária completa com 1 isolador	MAT.	un	1,00000	14,05	14,05	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0067	Cruzeta de concreto 9x11x210cm	MAT.	un	1,00000	101,73	101,73	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0073	Sela para cruzeta de concreto	MAT.	un	1,00000	9,33	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0095	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	MAT.	un	1,00000	462,69	462,69	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0185	Manilha sapatinha diâm. 20mm, 5000 daN	MAT.	un	3,00000	11,07	33,21	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0890	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 70 a 95mm² c/ 1 furo/p/ fixação (tipo sapata)	MAT.	un	5,00000	5,81	29,05	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0875	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabos 150 a 185mm² c/ 2 furos p/ fixação (tipo sapata)	MAT.	un	10,00000	45,81	458,10	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.1351	Suporte transformador em poste de concreto circular	MAT.	un	2,00000	118,00	236,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121.25.05.05.0021	Caixa de inspeção de aterramento em PVC dimensões 300x400 mm	MAT.	un	1,00000	6,45	6,45	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	17,00000	0,00	0,00	13,80	234,60	0,00	0,00
125.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	17,00000	0,00	0,00	9,43	160,31	0,00	0,00
125.05.05.025	Ajudante	M.O.	h	0,011550	0,00	0,00	9,43	0,15	0,00	0,00
125.05.05.116	Motorista de veículo especial	M.O.	h	1,00000	0,00	0,00	18,28	18,28	0,00	0,00
125.05.05.135	Pedreiro	M.O.	h	4,09500	0,00	0,00	12,67	51,88	0,00	0,00
125.05.05.150	Servente	M.O.	h	9,93250	0,00	0,00	9,43	93,67	0,00	0,00
130.05.05.10.016	Betoneira, elétrica, potência 1,9 HP, capacidade 250 l - aquisição	EQ.AQ	un	0,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	2435,12	0,01
130.05.05.10.055	Caminhão carroceria com guindaste 6t x m (Marca:Mercedes benz / Modelo: L 1620/51 / Pot.: 150 Kw / diesel	EQ.AQ	un	0,00014	0,00	0,00	0,00	0,00	250669,11	34,59

Roque Antonio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

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-02	Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 175 a 225a 415v	SER.CG	UN	1,0000	408,28	9,29	0,00	417,57	74180/010U	
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\$)
2377	Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 175 a 225a 415v	MAT.	un	1,0000	408,28	408,28	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,40	0,00	0,00	13,80	5,52	0,00	0,00
125.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	0,40	0,00	0,00	9,43	3,77	0,00	0,00

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



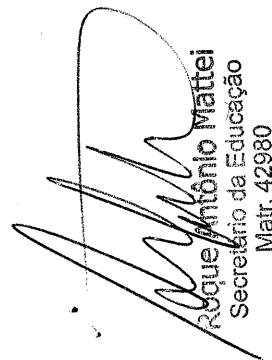


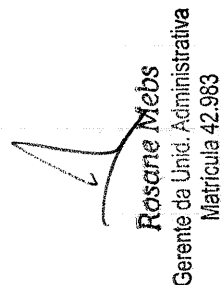
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO (valores com BDI)

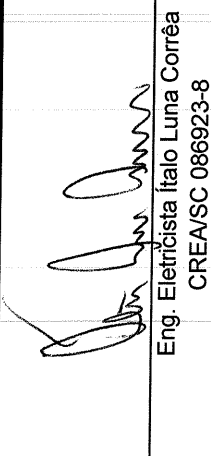
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. GERALDO WETZEL
LOCAL: RUA PASSO FUNDO, 315- BAIRRO FÁTIMA- JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1ª SEMANA		2ª SEMANA		3ª SEMANA		TOTAIS	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	Total R\$	%
01	SERVIÇOS GERAIS	6.715,18	100,00%	-	0,00%	-	0,00%	6.715,18	7,01%
02	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	22.117,28	25,00%	44.234,57	50,00%	22.117,28	25,00%	88.469,13	92,32%
03	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	-	0,00%	-	0,00%	643,02	100,00%	643,02	0,67%
TOTAL DO MÊS R\$		R\$ 28.832,46		R\$ 44.234,57		R\$ 22.760,30		R\$ 95.827,33	
ACUMULADO R\$		R\$ 28.832,46		R\$ 73.067,03		R\$ 95.827,33		R\$ 95.827,33	
TOTAL DO MÊS %		30,09%		46,16%		23,75%		100,00%	
ACUMULADO %		30,09%		76,25%		100,00%		100,00%	

JOINVILLE, 22 DE OUTUBRO DE 2014.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980


Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983


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

[illegible]

- **ELABORATO FINAL**, CONTANDO (DANDO SE FICOU NA FOLHA DO PARECER O PARECER, ELABORADO EM FICHA SEPARADA NAS RESPOSTAS ANTERIORES COM CONSULTA (NÃO COMO RA/7)
- **ELABORADO POR RE**, OU PELA CONSULTA SUBSTITUÍDO PELA CONSULTA RA/7.
- **CONSIDERAR FINAL**, EXCETO EM TERÇA.

OPERAÇÃO

OPERAÇÃO

OPERAÇÃO

— **RECEBIDO DE TRABALHO / ELABORAÇÃO / FÉRMENOS**, SEMPRE DO DESENHO.

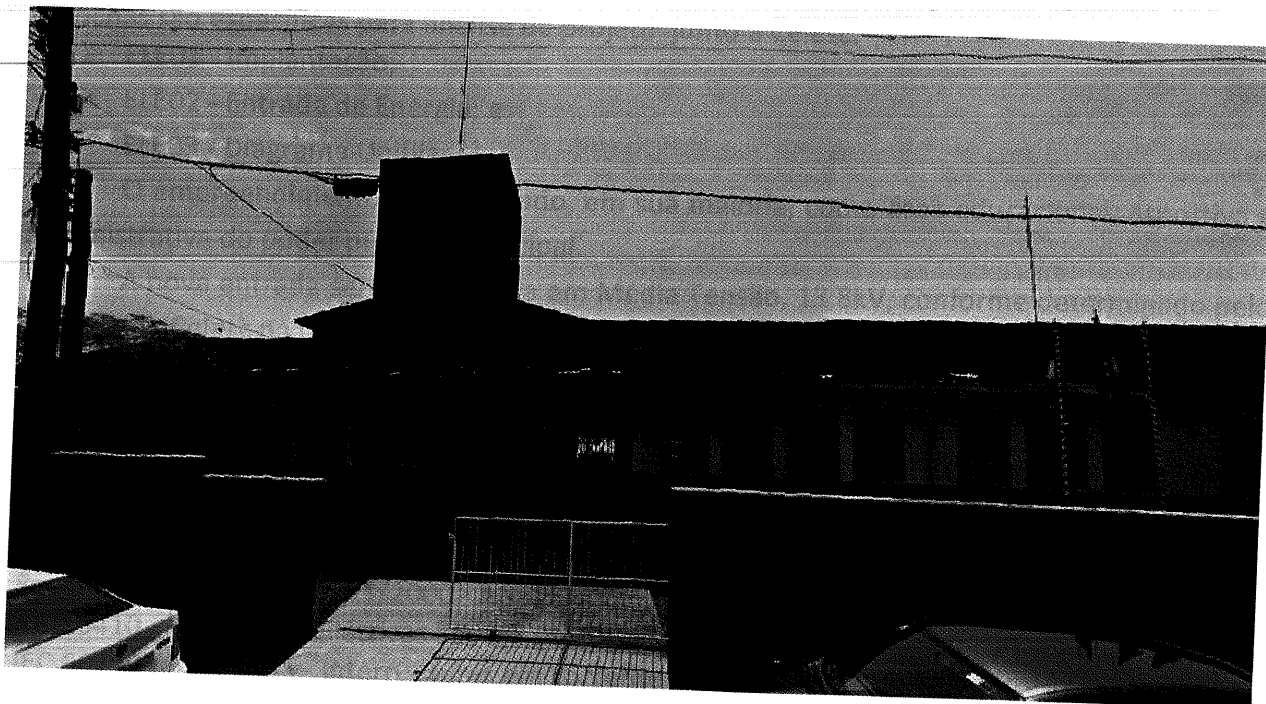


PLANTA
ESCALA: 1/100

Annex 10/etb-faric(006728564) | SSI 14.0.0067267-2.png 320

OBRA:

E. M. RUBEN ROBERTO SCHMIDLIN
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



DISCIPLINA:
ELÉTRICA

CONTEÚDO:

- ✓ Memorial Descritivo / Especificações Técnicas
- ✓ Orçamento
- ✓ Aprovação CELESC
- ✓ PEP – Registros da Solicitação 12394
- ✓ ART- 5232486-9
- ✓ Projetos
- ✓ CD com os arquivos em formato digital

EQUIPE TÉCNICA:

Eng. Ítalo Luna Correa

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do projeto Elétrico referente à ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO EM RUBEN ROBERTO SCHMIDLIN, localizada na Rua Alexandre da Silva, Nr 60, Morro do Meio, 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 nas salas de aula, 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;

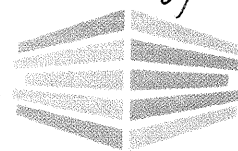
ADENDO 02 A NT 01 – AT – agosto de 2005; e

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, devido a instalação dos novos circuitos elétricos para os aparelhos de ar condicionado 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. Observa-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

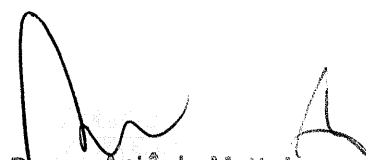
A Edificação já possui entrada de energia própria, e ela é feita em tensão secundária de distribuição derivando de um poste, localizado no passeio, de forma aérea com travessia de via pública. Devido a instalação de condicionadores de ar nas salas de aula e áreas administrativas, esta entrada existente deverá ser desativada sendo retirado sem reaproveitamento nesta obra o poste, 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.

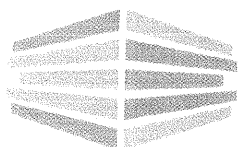
Conforme cálculo da demanda apresentado neste memorial e parecer da consulta prévia - CELESC, o consumidor passará a ser atendido em tensão primária de distribuição - 13,8kV, e para sua ligação definitiva poderão ser executadas melhorias na rede aérea da CELESC, com participação financeira por parte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

A subestação será composta por 1 poste circular de concreto de 10m/600daN, 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.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



Das buchas de baixa tensão do transformador, sairão cabos de cobre isolados em termofixo para 1.000V do tipo EPR 90°C, #95,0mm² (02 cabos por fase e neutro) dentro de 2(dois) eletrodutos de PVC Rígido de Ø4", 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 se 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 20033851. Os transformadores de corrente deverão ser instalados em caixa modelo TC-02 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;


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



- 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 dentro das seguintes condições.

▪ **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, $\approx 10\Omega$;
- 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 $\varnothing 5/8" \times 2,44m$, dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas por cabo de cobre nu de $\#95,0mm^2$ 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.



- Terra – verde escuro ou verde-amarelo.

Locais de afluição de público – NBR13570

De maneira a atender as especificações da normativa NBR13570, que versa sobre os locais de afluição 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 dentro das seguintes condições.

▪ **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, $\approx 10\Omega$;
- 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 $\varnothing 5/8" \times 2,44m$, dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas por cabo de cobre nu de $\#95,0mm^2$ 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 grampas e protegidas por massa para calafetar.



A equipotencialização principal será feita no barramento da caixa BEP prevista na 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, isolamento 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 as 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 utilizada 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 90°.

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 3ª curva.

▪ Eletrocalhas

As passagens das eletrocalhas deverão obedecer aos furos deixados na estrutura 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.

Recomenda-se a utilização de divisores, instalados dentro das eletrocalhas, para dividir os circuitos alimentadores com seção maior #16mm² dos circuitos destinados a tomadas e iluminação com seções consideradas baixas, evitando afim um atrito maior na hora enfição.

▪ 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	Diâmetro interno	Comprim.
mm	pol	(mm)	(mm)	(m)
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: Fita Isolante

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 $I_{cc} > 10kA$.

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°
- Frequência 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: 123,61 kW
 - Novos Circuitos de Ar Condicionado: 116,61 kW
 - Lousas Digitais: 15,65 kW
 - Previsão de crescimento 20%, fator 1,2 (a escola tem previsão de crescimento)
- TOTAL: 255,88 kW;

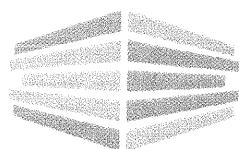
Demanda das Cargas que serão consideradas:

- Cargas Existentes conforme histórico de faturamento: 50,43kVA;
- Circuitos de climatização: 116,61kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 85,82kVA;
- Lousas digitais: 15,65kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 11,52kVA; e
- Ampliação: 1,2xDtotal.

Demanda total da edificação: $1,2 \times (50,43 + 85,82 + 11,52) = 177,33 \text{ kVA}$

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:

$$I = 177,33k / (380 * \sqrt{3}) = 269,42A$$

Então foi dimensionado um alimentador secundário 3Ø de 2 vias de 95,0mm² EPR 1kV 90°C por fase e neutro, provenientes das buchas secundárias do transformador até o TC-02 da mureta de medição, estes cabos serão instalados no interior de eletrodutos de Ø4" 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 (mm ²)	In(A)	D(m)	V%Trecho	V%Acum.
Trafo	QPG	3F+N	2x95	269,42	11	0,32	0,32
QPG	QGBT	3F+N	2x95	269,42	50	0,93	1,25

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.

Rogério Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

A

[Handwritten signature]

▪ **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 (lacs), 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 isolado, EPR 90°C -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.

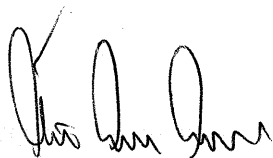
▪ **Pedido de Ligação**

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.



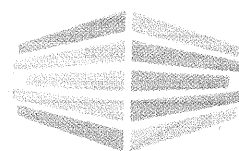
Ítalo Luna Corrêa
Engenheiro Eletricista
CREA / SC 086923-8



Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983



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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. RUBEN ROBERTO SCHMIDLIN
LOCAL: RUA ALEXANDRE DA SILVA, Nr 60 - BAIRRO MORRO DO MEIO - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 00

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													
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	6.976,70
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	232,26
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	29,03
1.2.3	C20.05.10.35.005	Remoção de poste em concreto	UN	1,00	78,30	78,30	13,33	13,33	104,87	104,87	196,50	196,50	245,59
1.2.4	C10.12.05.20.011	Carga e descarga mecanizada de poste de concreto em caminhão carroceria	T	1,00	18,42	18,42	15,19	15,19	13,59	13,59	47,20	47,20	58,99
1.2.5	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	261,52
1.2.6	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	39,14
1.2.7	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	20,05
2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS													
2.1 ENTRADA DE SERVIÇO													
2.1.1	MG-ELE-SINAPI-10	Transformador de distribuição trifásico potencia de 225 KVA, incluindo : poste circular altura de 11m, acessórios 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	39.264,83
2.1.2	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm2 (1 condutor) EPR 90°C	M	100,00	47,76	4.776,00	8,36	836,00	0,00	0,00	56,12	5.612,00	7.013,88
2.1.3	C21.10.30.25.025	Eletroduto corrugado PEAD 4"	M	10,00	7,71	77,10	11,62	116,20	0,00	0,00	19,33	193,30	241,59
2.1.4	C21.15.18.50.045	Conector reto 4" em ferro galv ou alumínio p/ adaptar entrada de eletroduto metálico flexível em quadros	UN	2,00	70,11	140,22	11,62	23,24	0,00	0,00	81,73	163,46	204,29
2.1.5	MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/ alma de aço, bitola 2 awg	KG	10,00	10,07	100,70	2,32	23,20	0,00	0,00	12,39	123,90	154,85
2.1.6	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	689,29
2.1.7	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	212,14
2.1.8	C21.05.12.05.001	Caixa de inspeção 900x700x800mm em concreto armado, com tampa e aro de ferro padrão CELESC	UN	2,00	785,05	1.570,10	206,48	412,96	0,67	1,34	992,20	1.984,40	2.480,10
2.1.9	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	34,42
2.1.10	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	8,54
2.1.11	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	6,20
2.1.12	C21.15.10.50.010	Cabo de cobre isolamento anti- chama 450/750v 2,5mm2, tp pirastidi ou equivalente	M	20,00	1,44	28,80	2,79	55,80	0,00	0,00	4,23	84,60	105,73
2.1.13	C21.10.55.01.005	Interruptor simples 10a/250v p/ áreas 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	41,11
2.1.14	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	106,80
2.1.15	MG-ELE-SINAPI-11	Disjuntor Termomagnético 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	1.198,56
2.1.16	C21.15.40.50.004	Disjuntor termomagnético 1P- 10A, 2KA/220V, NEMA-UL	UN	1,00	7,76	7,76	6,97	6,97	0,00	0,00	14,73	14,73	18,41
2.1.17	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	717,54
2.2 INSTALAÇÕES INTERNAS													
2.2.1 ELETROCALHAS, DUTOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS													
2.2.1.1	C21.10.30.05.045	Eletroduto pvc rosca s/luva 100mm - 4"	M	15,00	25,40	381,00	9,29	139,35	0,00	0,00	34,69	520,35	650,33
2.2.1.2	C21.10.25.15.045	Curva pvc 90° p/ eletroduto roscável 4"	UN	4,00	37,89	151,56	25,55	102,20	0,00	0,00	63,44	253,76	317,15
2.2.1.3	C21.10.25.25.045	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 4"	UN	5,00	31,02	155,10	9,29	46,45	0,00	0,00	40,31	201,55	251,90
2.2.1.4	C21.15.06.10.020	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 4"	UN	12,00	11,26	135,12	11,62	139,44	0,00	0,00	22,88	274,56	343,15
2.2.1.5	C21.15.08.05.045	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	CJ	2,00	15,07	30,14	5,81	11,62	0,00	0,00	20,88	41,76	52,19
2.2.1.6	C21.10.30.05.030	Eletroduto pvc rosca s/luva 50mm - 2"	M	12,00	6,60	79,20	6,97	83,64	0,00	0,00	13,57	162,84	203,52
2.2.1.7	C21.10.25.15.030	Curva pvc 90° p/ eletroduto roscável 2"	UN	2,00	6,94	13,88	5,81	11,62	0,00	0,00	12,75	25,50	31,87
2.2.1.8	C21.10.25.25.030	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 2"	UN	4,00	4,82	19,28	2,09	8,36	0,00	0,00	6,91	27,64	34,54
2.2.1.9	C21.15.08.05.030	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2")	CJ	2,00	4,13	8,26	1,39	2,78	0,00	0,00	5,52	11,04	13,80
2.2.1.10	C21.15.06.10.005	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 2"	UN	10,00	6,80	68,00	11,62	116,20	0,00	0,00	18,42	184,20	230,21
2.2.1.11	C21.15.43.10.006	Eletrocalha perfurada dim. 150 x 50 x 3000 mm G.F	M	43,00	16,07	691,01	3,95	169,85	0,00	0,00	20,02	860,86	1.075,90
2.2.1.12	C21.15.43.43.007	Suporte para suspensão vertical eletrocalha 150x50 mm	UN	22,00	10,31	226,82	11,62	255,64	0,00	0,00	21,93	482,46	602,98
2.2.1.13	C21.15.48.06.007	Grampo C (eletrocalha).	UN	22,00	4,24	93,28	5,81	127,82	0,00	0,00	10,05	221,10	276,33
2.2.1.14	C21.15.48.06.008	Balancim para grampo C (eletrocalha).	UN	22,00	3,21	70,62	5,81	127,82	0,00	0,00	9,02	198,44	248,01

Roque Antônio Mattei

Secretário da Educação

Matr 42980

2.2.1.15	C21.15.43.20.007	Emenda interna para eletrocalha 150 x 50 mm	UN	15,00	5,22	78,30	4,65	69,75	0,00	0,00	9,87	148,05	185,03
2.2.2	CAIXAS E QUADROS												
2.2.2.1	C21.05.05.05.0380	Quadro de distribuição de embutir c/ barramento trifásico 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	1.134,23
2.2.3	CONDUTORES												
2.2.3.1	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm ² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	480,00	40,98	19.670,40	8,97	4.305,60	0,00	0,00	49,95	23.976,00	29.965,20
2.2.3.2	C21.15.10.60.035	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 25mm ² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	50,00	13,65	682,50	3,95	197,50	0,00	0,00	17,60	880,00	1.099,82
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	1.198,56
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	130,25	521,00	651,15
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES												
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	936,98
TOTAL GERAL												SEM BDI	COM BDI
												79.194,93	98.977,83

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

JOINVILLE, 22 DE OUTUBRO DE 2014.

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

Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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. RUBEN ROBERTO SCHMIDLIN

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-IPPU-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\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
125.05.05.165	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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,35000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
125.05.05.165	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-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\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,20000	0,00	0,00	13,80	2,76	0,00	0,00
125.05.05.165	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	C21.15.10.05.010	
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\$)
121.05.05.15.0085	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
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	13,80	1,38	0,00	0,00
125.05.05.05.165	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 trifásico potencia de 225 KVA, incluindo: poste circular altura de 11m, acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	SER.CG	UN	1,0000	28989,01	2888,58	34,60	31912,19	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\$)
105.10.05.10.005	Cai hidratação CH III	MAT.	KG	18,8744	0,39	7,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.10.10.05.005	Cimento Portland CPII-E-32 (resistencia: 32,00 MPa)	MAT.	KG	42,4297	0,48	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.05.010	Arela lavada tipo media (frete incluso)	M3	M3	0,2023	46,50	9,41	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.10.015	Brita 1 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0105	54,75	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.10.020	Brita 2 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0314	54,75	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
105.35.15.05.012	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
110.80.20.13.004	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
110.80.20.13.009	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
110.80.20.15.006	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
110.80.20.15.018	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
110.80.20.16.010	Parafuso máquina diâm 5/8" x 450mm	MAT.	UN	3,0000	9,01	27,03	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.05.15.506	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
110.99.15.05.020	Óleo diesel	MAT.	L	23,0000	2,67	61,41	0,00	0,00	0,00	0,00
120.05.65.15.625	Energia elétrica	MAT.	KWH	0,01705	0,40	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.05.3351	Caixa de medição tipo MDR	MAT.	UN	1,0000	375,77	375,77	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.10.0075	Caixa de proteção geral 980x760x220mm	MAT.	UN	1,0000	413,38	413,38	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0173	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
121.05.05.15.0510	Cabo de cobre nu 35 mm², meliduro	MAT.	m	25,0000	13,67	341,75	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0530	Cabo de cobre nu 95 mm², meliduro	MAT.	m	38,0000	34,89	1.325,82	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.3336	Haste de aterramento diâm. 5/8" x 2400 mm com grampo	MAT.	UN	6,0000	66,03	396,18	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.4201	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
121.05.05.40.0087	Arruela ferro galvanizado diâm.16mm	MAT.	UN	24,0000	0,61	14,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0475	Conector parafuso fendido p/cabo 95mm2	MAT.	un	20,000	9,35	187	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0643	Porca ferro galvanizado diâm. 16mm	MAT.	UN	24,0000	1,76	42,24	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.40.06.085	Olhal para parafuso, diâm. 16mm,5000 daN	MAT.	UN	3,0000	12,26	36,78	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.05.0054	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 3")	MAT.	m	18,000	16,67	300,06	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0088	Curva pvc 90º rosca rígido 3"	MAT.	un	4,000	19,86	79,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0257	Luva pvc rosca pvc / eletroduto 3"	MAT.	un	18,000	15,98	287,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0038	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
121.05.15.05.0050	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 2")	MAT.	m	3,000	6,6	19,8	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0086	Curva pvc 90º rosca rígido 2"	MAT.	un	1,000	6,94	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0255	Luva pvc rosca pvc / eletroduto 2"	MAT.	un	2,000	4,82	9,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0036	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
121.05.15.05.0046	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
121.05.15.10.0083	Curva pvc 90º rosca rígido 1.1/4"	MAT.	un	4,000	4,11	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0253	Luva pvc rosca pvc / eletroduto 1.1/4"	MAT.	un	8,000	2,39	19,12	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0034	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
121.05.15.05.0044	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1")	MAT.	m	1,000	2,76	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0033	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
121.05.15.15.0067	Mão-francesa plana 723 mm	MAT.	UN	2,0000	12,66	25,32	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0365	Cabeçote de alumínio para eletroduto 3"	MAT.	un	2,000	29,5	59	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.10.0047	Poste de concreto circular, 600 daN, h = 11m	MAT.	UN	1,3000	2.572,62	3.285,91	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0035	Cinta poste circular	MAT.	UN	1,0000	30,52	30,52	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0160	Isolador de ancoragem polimérico 15 Kv	MAT.	UN	3,0000	93,48	280,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0240	Pino para isolador de fixação, pilar, dimensões: 140x60mm	MAT.	UN	12,0000	4,33	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0280	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

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

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/D-4 AWG Cb 2 AWG	MAT.	UN	8,0000	8,19	65,52	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0090	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 sapatinha diâm. 20mm, 5000 daN	MAT.	UN	5,0000	11,07	55,35	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	15,0000	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	9,9323	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	2485,12	0,01
I30.05.05.10.055	Caminhão carroceria com guindaste 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	74190/008U	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (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 Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

A

[Assinatura]

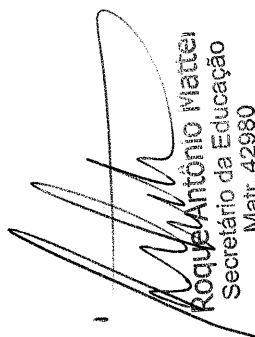


CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO (valores com BDI)

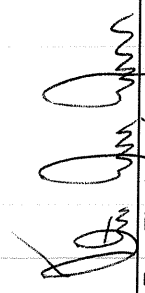
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. RUBEN ROBERTO SCHMIDLIN
LOCAL: RUA ALEXANDRE DA SILVA, Nº 60 - BAIRRO MORRO DO MEIO - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

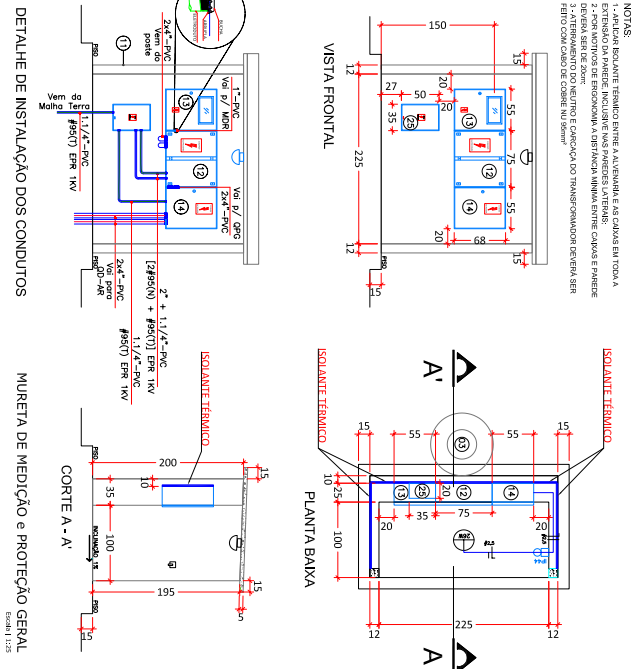
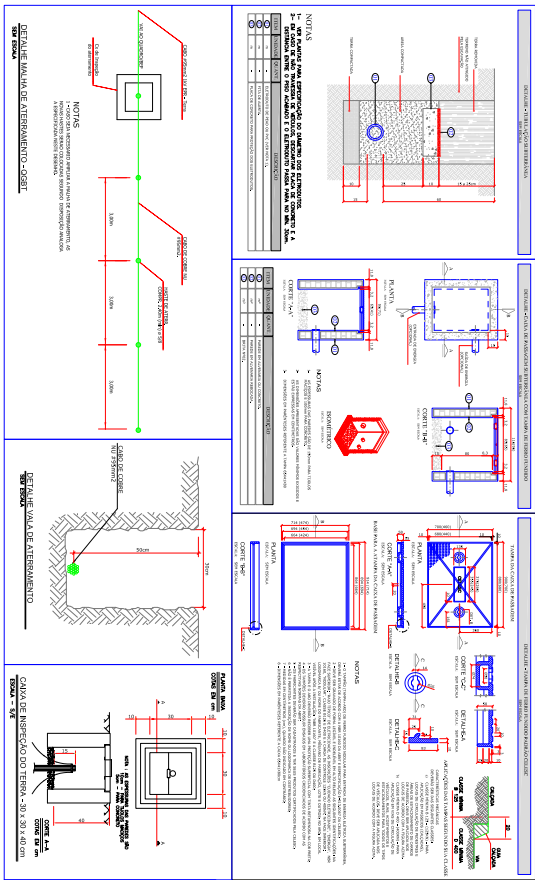
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1ª SEMANA		2ª SEMANA		3ª SEMANA		TOTAIS	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	Total R\$	%
01	SERVIÇOS GERAIS	6.976,70	100,00%	-	0,00%	-	0,00%	6.976,70	7,05%
02	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	22.766,04	25,00%	45.532,08	50,00%	22.766,04	25,00%	91.064,15	92,00%
03	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	-	0,00%	-	0,00%	936,98	100,00%	936,98	0,95%
TOTAL DO MÊS R\$		R\$ 29.742,74		R\$ 45.532,08		R\$ 23.703,02		R\$ 98.977,83	
ACUMULADO R\$		R\$ 29.742,74		R\$ 75.274,81		R\$ 98.977,83		R\$ 98.977,83	
TOTAL DO MÊS %		30,05%		46,00%		23,95%		100,00%	
ACUMULADO %		30,05%		76,05%		100,00%		100,00%	

JOINVILLE, 22 DE OUTUBRO DE 2014.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980


Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983


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

[illegible]

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS		INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS	
Rua Santa Helena, 100 - Centro 30001-900 - Belo Horizonte - MG		Rua Santa Helena, 100 - Centro 30001-900 - Belo Horizonte - MG	
CEP: 30001-900 Belo Horizonte - MG		CEP: 30001-900 Belo Horizonte - MG	
Fone: (31) 3308-1100 Telex: 510000 ITMIG BR Telefax: (31) 3308-1101		Fone: (31) 3308-1100 Telex: 510000 ITMIG BR Telefax: (31) 3308-1101	
E-mail: it@it.br www.it.br		E-mail: it@it.br www.it.br	

Diagrama de uma instalação elétrica para uma caixa de transformação de 225kVA, 13,8kV/380/220V. O diagrama mostra a conexão da rede de 13,8kV através de um transformador para a rede de 380V/220V. A rede de 380V alimenta um quadro de distribuição (BEP) e um quadro de proteção geral (OPG). O BEP possui uma barra de neutro aterrada e uma barra de fase com um fusível de 300A. O OPG possui uma barra de fase com um fusível de 300A e uma barra de neutro aterrada. A instalação também inclui uma caixa de medição de tensão (MEDIÇÃO BAIXA TENSÃO) e uma caixa de medição de corrente (MEDIÇÃO ALTA TENSÃO).



DETALHE DO DIJUNTOR GERAL
(DESENHO ILUSTRATIVO e SEM ESCALA)

CABO UNIPOLAR 2x95mm²
0,6/1kV — EPR 90°

ALIMENTAÇÃO

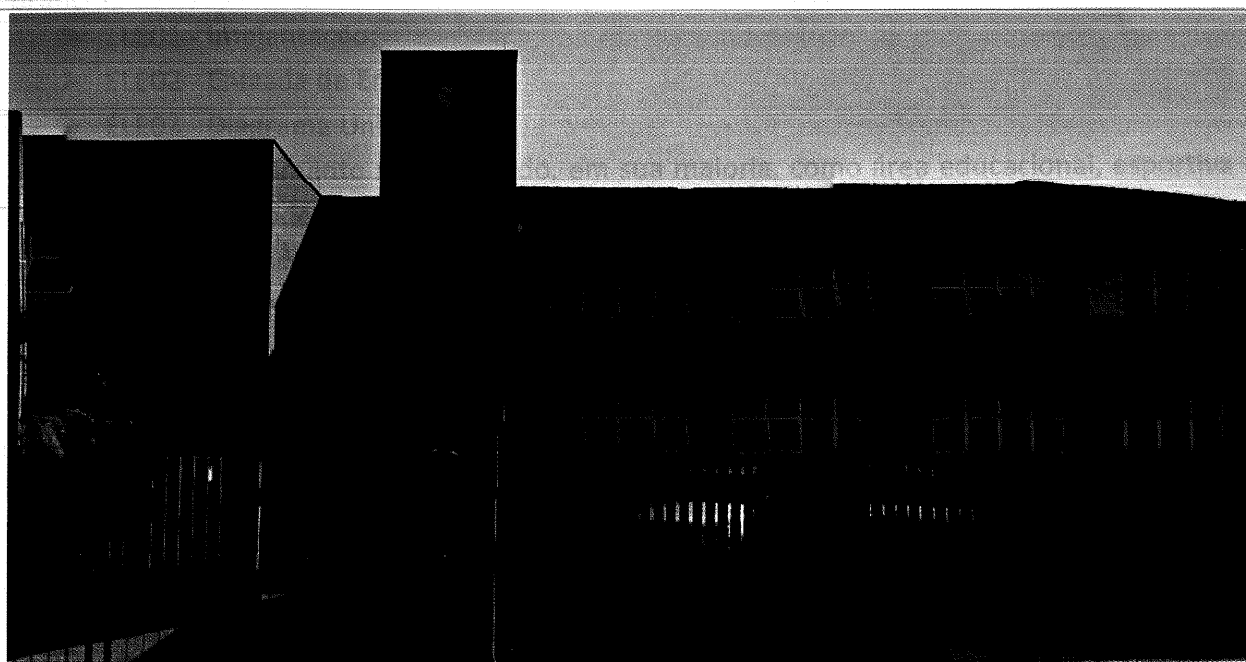
350A

CABO UNIPOLAR 2x95mm²
0,6/1kV — EPR 90°

SEM ESCALA
COTAS EM (mm)[illegible]

OBRA:

E. M. OSWALDO CABRAL
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



DISCIPLINA:

ELÉTRICA

CONTEÚDO:

- ✓ Memorial Descritivo / Especificações Técnicas
- ✓ Orçamento
- ✓ Aprovação CELESC
- ✓ PEP – Registros da Solicitação 12257
- ✓ ART- 5232431-1
- ✓ Projetos
- ✓ CD com os arquivos em formato digital

EQUIPE TÉCNICA:

Eng. Ítalo Luna Correa

Outubro/2014



O presente Memorial Descritivo é parte integrante do projeto Elétrico referente à ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO EM OSWALDO CABRAL, localizada na Rua Monsenhor Gercino, Nr 3134, Petrópolis, 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 nas salas de aula, 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, devido a instalação dos novos circuitos elétricos para os aparelhos de ar condicionado 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. Observa-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 aérea com travessia de via pública. Devido a instalação de condicionadores de ar nas salas de aula e áreas administrativas, esta entrada existente deverá ser desativada sendo retirado sem reaproveitamento nesta obra o poste, 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/600daN, 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 para-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 90°C, #95,0mm² (02 cabos por fase e neutro) dentro de 2(dois) eletrodutos de PVC Rígido de Ø4", 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 se 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 12210027. Os transformadores de corrente deverão ser instalados em caixa modelo TC-02 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.

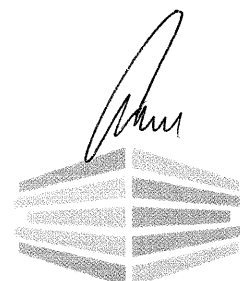
Dentro do quadro de distribuição e nas caixas de passagem deverá ser deixada uma folga de cabo de no mínimo 30cm e no máximo de 60cm. Deverá também ser obedecida a coloração dos condutores conforme o quadro abaixo para um melhor entendimento do sistema.

Coloração dos condutores

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


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação





- 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 dentro das seguintes condições:

▪ **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, $\approx 10\Omega$;
- 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 $\varnothing 5/8" \times 2,44m$, dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas por cabo de cobre nu de $\#95,0mm^2$ 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).


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

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 no barramento da caixa BEP prevista na 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, isolamento 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 as 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 utilizada 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 90°.

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 3ª curva.

▪ **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	Diâmetro interno	Comprim.
mm	pol	(mm)	(mm)	(m)
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 $I_{cc} > 10kA$.

PRODUTO: Transformador de Distribuição

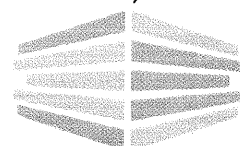
Para a aceitação do transformador, este deverá apresentar os seguintes ensaios mínimos de aquisição:

- 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°
- Frequência 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 %

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



▪ Memorial de Cálculo

Cálculo de Demanda

Cargas alimentadas pelo QGBT:

- Cargas Existentes que serão consideradas: 129,41 kW
 - Novos Circuitos de Ar Condicionado: 116,09 kW
 - Lousas Digitais: 13,04 kW
 - Previsão de crescimento 10%, fator 1,1 (a escola não tem previsão de crescimento)
- TOTAL: 258,54 kW;

Demanda das Cargas que serão consideradas:

- Cargas Existentes conforme histórico de faturamento: 52,80kVA;
- Circuitos de climatização: 116,09kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 85,44kVA;
- Lousas digitais: 13,04kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 9,60kVA; e
- Ampliação: 1,1xDtotal.

Demanda total da edificação: $1,1 \times (52,80 + 85,44 + 9,60) = 162,62 \text{ kVA}$

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:

$$I = 162,62\text{k} / (380 \times \sqrt{3}) = 247,08\text{A}$$

Então foi dimensionado um alimentador secundário 3Ø de 2 vias de 95,0mm² EPR 1kV 90°C por fase e neutro, provenientes das buchas secundárias do transformador até o TC-02 da mureta de medição, estes cabos serão instalados no interior de eletrodutos de Ø4" 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 (mm ²)	In(A)	D(m)	V% Trecho	V% Acum.
Trafo	QPG	3F+N	2x95	247,08	11	0,26	0,26
QPG	QGBT	3F+N	2x95	247,08	50	1,40	1,66

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.

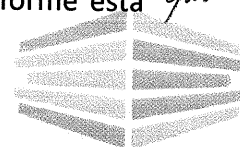
▪ Ligação de energia

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 (lacre), 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 isolado, EPR 90°C -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.

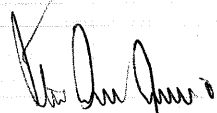
▪ **Pedido de Ligação**

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.

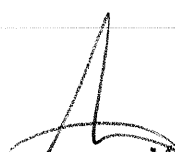
▪ **Validade do Projeto**

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.

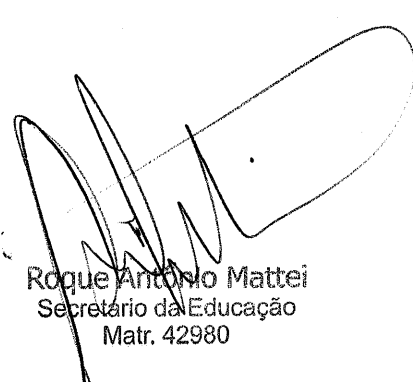
É de responsabilidade do CONTRATANTE e da empresa executora o respeito fiel aos projetos elaborados, os quais, em conjunto com o fabricante, são co-responsáveis pela perfeita execução dos projetos. Qualquer alteração necessária deve ser previamente informada.



Ítalo Luna Corrêa
Engenheiro Eletricista
CREA / SC 086923-8



Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matricula 42.983



Roque Antonio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



MAGNUS PROJ. CONST. REPR. COMERCIAIS LTDA.

ORÇAMENTO SINTÉTICO

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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
 OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. OSWALDO CABRAL
 LOCAL: RUA MONSENHOR GERCINO, Nº 3134 - BAIRRO PETRÓPOLIS - JOINVILLE/SC
 PRAZO: 3 SEMANAS

TAXAS:
 BDI = 24,98%
 LS = 98,89%
 REVISÃO: 00

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 UNITÁRIO (TOT.)(R\$)	PREÇO FINAL (SEM BDI)	PREÇO FINAL (COM BDI)
SERVIÇOS GERAIS													6.976,70
1.1 CANTIEIRO 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	6.090,12
1.2 RETIRADA DE INSTALAÇÕES EXISTENTES													
1.2.1	C30.50.15.05.005	Remoção de fliação existente diversos diâmetros	DIA	1,00	0,00	0,00	185,84	185,84	0,00	0,00	185,84	185,84	232,26
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	29,03
1.2.3	C20.05.10.35.005	Remoção de poste em concreto	UN	1,00	78,30	78,30	13,33	13,33	104,87	104,87	196,50	196,50	245,59
1.2.4	C10.12.05.20.011	Carga e descarga mecanizada de poste de concreto em caminhão carroceria	T	1,00	18,42	18,42	15,19	15,19	13,59	13,59	47,20	47,20	58,99
1.2.5	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	261,52
1.2.6	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	39,14
1.2.7	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	20,05
2 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS													83.920,07
2.1 ENTRADA DE SERVIÇO													
2.1.1	MG-ELE-SINAPI-10	Transformador de distribuição trifásico potencia de 225 KVA, incluindo : poste circular altura de 11m, acessórios 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	39.264,83
2.1.2	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm2 (1 condutor) EPR 90°C	M	230,00	47,76	10.984,80	8,36	1.922,80	0,00	0,00	56,12	12.907,60	16.131,92
2.1.3	C21.10.30.25.025	Eletroduto corrugado PEAD 4"	M	30,00	7,71	231,30	11,62	348,60	0,00	0,00	19,33	579,90	724,76
2.1.4	C21.15.18.50.045	Conector reto 4" em ferro galv ou alumínio p/ adaptar entrada de eletroduto metálico flexível em quadros	UN	2,00	70,11	140,22	11,62	23,24	0,00	0,00	81,73	163,46	204,29
2.1.5	MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/ alma de aço, bitola 2 awg	KG	15,00	10,07	151,05	2,32	34,80	0,00	0,00	12,39	185,85	232,28
2.1.6	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	689,29
2.1.7	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	212,14
2.1.8	C21.05.12.05.001	Caixa de inspeção 900x700x800mm em concreto armado, com tampa e aro de ferro padrão CELESC	UN	3,00	785,05	2.355,15	206,48	619,44	0,67	2,01	992,20	2.976,60	3.720,15
2.1.9	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	34,42
2.1.10	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	8,54
2.1.11	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	6,20
2.1.12	C21.15.10.50.010	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750v 2,5mm2, tp pirastici ou equivalente	M	20,00	1,44	28,80	2,79	55,80	0,00	0,00	4,23	84,60	105,73
2.1.13	C21.10.55.01.005	Interruptor simples 10a/250v p/ áreas 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	41,11
2.1.14	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	106,80
2.1.15	MG-ELE-SINAPI-11	Disjuntor Termomagnético 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	1.198,56
2.1.16	C21.15.40.50.004	Disjuntor termomagnético 1P- 10A, 2KA/220V, NEMA-UL	UN	1,00	7,76	7,76	6,97	6,97	0,00	0,00	14,73	14,73	18,41
2.1.17	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	717,54
2.2 INSTALAÇÕES INTERNAS													
2.2.1 ELETROCALHAS, DUTOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS													
2.2.1.1	C21.10.30.05.045	Eletroduto pvc rosca s/luva 100mm - 4"	M	20,00	25,40	508,00	9,29	185,80	0,00	0,00	34,69	693,80	867,11
2.2.1.2	C21.10.25.15.045	Curva pvc 90° p/ eletroduto roscável 4"	UN	3,00	37,89	113,67	25,55	76,65	0,00	0,00	63,44	190,32	237,86
2.2.1.3	C21.10.25.25.045	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 4"	UN	6,00	31,02	186,12	9,29	55,74	0,00	0,00	40,31	241,86	302,28
2.2.1.4	C21.15.06.10.020	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 4"	UN	12,00	11,26	135,12	11,62	139,44	0,00	0,00	22,88	274,56	343,15
2.2.1.5	C21.15.08.05.045	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	CJ	2,00	15,07	30,14	5,81	11,62	0,00	0,00	20,88	41,76	52,19
2.2.1.6	C21.10.30.05.030	Eletroduto pvc rosca s/luva 50mm - 2"	M	20,00	6,60	132,00	6,97	139,40	0,00	0,00	13,57	271,40	339,20
2.2.1.7	C21.10.25.15.030	Curva pvc 90° p/ eletroduto roscável 2"	UN	3,00	6,94	20,82	5,81	17,43	0,00	0,00	12,75	38,25	47,80
2.2.1.8	C21.10.25.25.030	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 2"	UN	6,00	4,82	28,92	2,09	12,54	0,00	0,00	6,91	41,46	51,82
2.2.1.9	C21.15.08.05.030	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2")	CJ	2,00	4,13	8,26	1,39	2,78	0,00	0,00	5,52	11,04	13,80
2.2.1.10	C21.15.06.10.005	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 2"	UN	10,00	6,80	68,00	11,62	116,20	0,00	0,00	18,42	184,20	230,21
2.2.2 CAIXAS E QUADROS													
2.2.2.1	C21.05.05.05.0380	Quadro de distribuição de embutir c/ barramento trifásico 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	1.134,23
2.2.3 CONDUTORES													

Roque Antônio Mattei
 Secretário da Educação
 Matr. 42980

2.2.3.1	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm ² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	180,00	40,98	7.376,40	8,97	1.614,60	0,00	0,00	49,95	8.991,00	11.236,95
2.2.3.2	C21.15.10.60.045	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 50mm ² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	80,00	24,39	1.951,20	7,20	576,00	0,00	0,00	31,59	2.527,20	3.158,49
2.2.3.3	C21.15.10.60.040	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 35mm ² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	20,00	18,00	360,00	4,88	97,60	0,00	0,00	22,88	457,60	571,91
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	1.198,56
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	717,54
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES												936,98
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	936,98
TOTAL GERAL												SEM BDI	COM BDI
												73.478,74	91.833,75

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

JOINVILLE, 22 DE OUTUBRO DE 2014.

Responsável Técnico:

ITALO LUNA CORRÊA - Eng. Eletricista
CREA/SC: 086923-8

Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42080



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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E.M. OSWALDO CABRAL

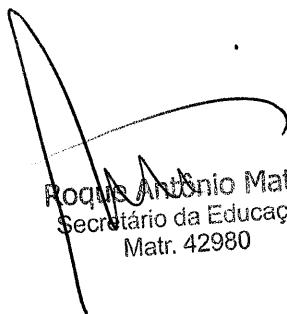
Taxa
LS 98,89%

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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
125.05.05.165	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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,35000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
125.05.05.165	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-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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,20000	0,00	0,00	13,80	2,76	0,00	0,00
125.05.05.165	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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
121.05.15.0085	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
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	13,80	1,38	0,00	0,00
125.05.05.165	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 trifásico potência de 225 KVA, incluindo: poste circular altura de 11m, acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 90 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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
105.10.10.10.005	Cal hidratada CH III	MAT.	KG	18,8744	0,39	7,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.10.10.10.005	Cimento Portland CPII-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	MAT.	KG	42,4257	0,48	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.05.010	Arela lavada tipo media (frete incluso)	MAT.	M3	0,2023	46,50	9,41	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.10.015	Brita 1 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0105	54,75	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.10.020	Brita 2 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0314	54,75	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
105.35.15.05.012	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
110.80.20.13.004	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
110.80.20.13.009	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
110.80.20.15.006	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
110.80.20.15.018	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
110.80.20.16.010	Parafuso máquina diam 5/8" x 450mm	MAT.	UN	3,0000	9,01	27,03	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.05.15.506	Cinta de amarração em aço inox diam. 3/4"x 1mm	MAT.	UN	10,0000	30,14	301,40	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.15.05.020	Óleo diesel	MAT.	L	23,0000	2,67	61,41	0,00	0,00	0,00	0,00
120.05.65.15.625	Energia elétrica	MAT.	KWH	0,01705	0,40	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.05.3351	Caixa de medição tipo MDR	MAT.	UN	1,0000	375,77	375,77	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.10.0075	Caixa de proteção geral 960x760x220mm	MAT.	UN	1,0000	413,38	413,38	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0173	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
121.05.05.15.0505	Cabo de cobre nu 25 mm², melioduro	MAT.	M	15,0000	10,65	159,75	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0510	Cabo de cobre nu 35 mm², melioduro	MAT.	m	10,00000	13,67	136,70	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0530	Cabo de cobre nu 95 mm², melioduro	MAT.	m	38,0000	34,89	1.325,82	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.3336	Haste de aterramento diam. 5/8" x 2400 mm com grampo	MAT.	UN	6,0000	66,08	396,18	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.4201	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
121.05.05.40.0087	Arruela ferro galvanizado diâmetro 16mm	MAT.	UN	24,0000	0,61	14,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0475	Conector parafuso fendido p/cabo 95mm²	MAT.	un	20,000	9,85	187	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0643	Porca ferro galvanizado diâmetro 16mm	MAT.	UN	24,0000	1,76	42,24	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0685	Olhal para parafuso, diâmetro 16mm, 5000 daN	MAT.	UN	3,0000	12,26	36,78	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.05.0054	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 3")	MAT.	m	18,000	16,67	300,06	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0088	Curva pvc 90º rosca rígido 3"	MAT.	un	4,000	19,86	79,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0257	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 3"	MAT.	un	18,000	15,98	287,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0038	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
121.05.15.25.0050	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 2")	MAT.	m	3,000	6,6	19,8	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0086	Curva pvc 90º rosca rígido 2"	MAT.	un	1,000	6,94	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0255	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 2"	MAT.	un	2,000	4,82	9,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0036	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
121.05.15.25.0046	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
121.05.15.10.0083	Curva pvc 90º rosca rígido 1 1/4"	MAT.	un	4,000	4,11	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0253	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 1 1/4"	MAT.	un	8,000	2,39	19,12	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0034	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
121.05.15.25.0044	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1")	MAT.	m	1,000	2,76	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0033	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
121.05.15.15.0067	Mão-francesa plana 723 mm	MAT.	UN	2,0000	12,66	25,32	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0365	Cabeçote de alumínio para eletroduto 3"	MAT.	un	2,000	29,5	59	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.10.0047	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
121.05.20.15.0035	Cinta poste circular	MAT.	UN	1,0000	30,52	30,52	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0160	Isolador de ancoragem polimérico 15 Kv	MAT.	UN	3,0000	33,48	280,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0240	Pino para isolador de fixação, pilar, dimensões: 140x60mm	MAT.	UN	12,0000	4,39	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0280	Abracadela para poste circular, 240mm	MAT.	UN	2,0000	29,16	58,32	0,00	0,00	0,00	0,00

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

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
121.07.05.10.1580	Chave fusível de distribuição 15KV/100A	MAT.	un	3,00	868,85	2606,55	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0005	Alça pré-formada Distr. CA/CAA 02 AWG	MAT.	UN	4,0000	3,82	15,28	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0015	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
121.07.05.15.0050	Armação secundária completa com 1 isolador	MAT.	UN	1,0000	14,05	14,05	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0065	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
121.07.05.15.0073	Sela para cruzeta de concreto	MAT.	UN	1,0000	9,33	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0095	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	MAT.	UN	1,0000	462,69	462,69	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0185	Manilha sapatilha diâm. 20mm, 5000 daN	MAT.	UN	3,0000	11,07	33,21	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0525	Terminal a pressão p/ cabo a barra, cabo 95 a120mm²	MAT.	un	15,0000	7,42	111,3	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.1351	Suporte transformador em poste de concreto circular	MAT.	UN	2,0000	118,00	236,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121.25.05.05.0021	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
125.05.05.05.025	Ajudante	M.O.	H	0,0155	0,00	0,00	9,43	0,15	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	13,8	828,00	0,00	0,00
125.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	22,18	1.330,80	0,00	0,00
125.05.05.05.116	Motorista de veículo especial	M.O.	H	1,0000	0,00	0,00	18,28	18,28	0,00	0,00
125.05.05.05.135	Pedreiro	M.O.	H	4,0950	0,00	0,00	12,67	51,88	0,00	0,00
125.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	9,9329	0,00	0,00	9,43	93,67	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	9,43	565,80	0,00	0,00
130.05.05.10.016	Betoneira, elétrica, potência 1,9 HP, capacidade 250 l - aquisição	MAT.	UN	0,0000022	0,00	0,00	0,00	0,00	2485,12	0,01
130.05.05.10.055	Caminhão carroceria com guindauto 6t x m (Marca:Mercedes benz / Modelo: L 1620/S1 / 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
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,90	0,00	0,00	13,80	12,42	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	0,90	0,00	0,00	9,43	8,49	0,00	0,00


 Rogério Antônio Mattei
 Secretário da Educação
 Matr. 42980



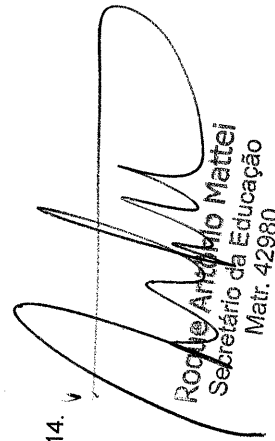


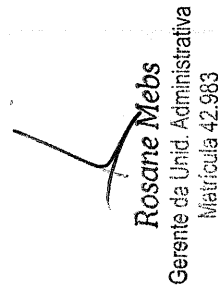
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO (valores com BDI)

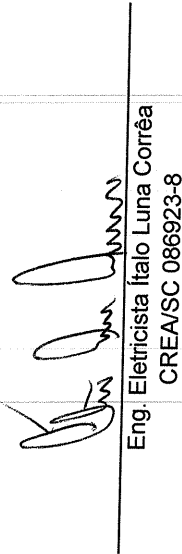
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. OSWALDO CABRAL
LOCAL: RUA MONSENHOR GERCINO, Nº 3134 - BAIRRO PETRÓPOLIS - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1ª SEMANA		2ª SEMANA		3ª SEMANA		TOTAIS	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	Total R\$	%
01	SERVIÇOS GERAIS	6.976,70	100,00%	-	0,00%	-	0,00%	6.976,70	7,60%
02	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	20.980,02	25,00%	41.960,04	50,00%	20.980,02	25,00%	83.920,07	91,38%
03	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	-	0,00%	-	0,00%	936,98	100,00%	936,98	1,02%
TOTAL DO MÊS R\$		R\$ 27.956,72		R\$ 41.960,04		R\$ 21.917,00		R\$ 91.833,75	
ACUMULADO R\$		R\$ 27.956,72		R\$ 69.916,75		R\$ 91.833,75		R\$ 91.833,75	
TOTAL DO MÊS %		30,44%		45,69%		23,87%		100,00%	
ACUMULADO %		30,44%		76,13%		100,00%		100,00%	

JOINVILLE, 22 DE OUTUBRO DE 2014.

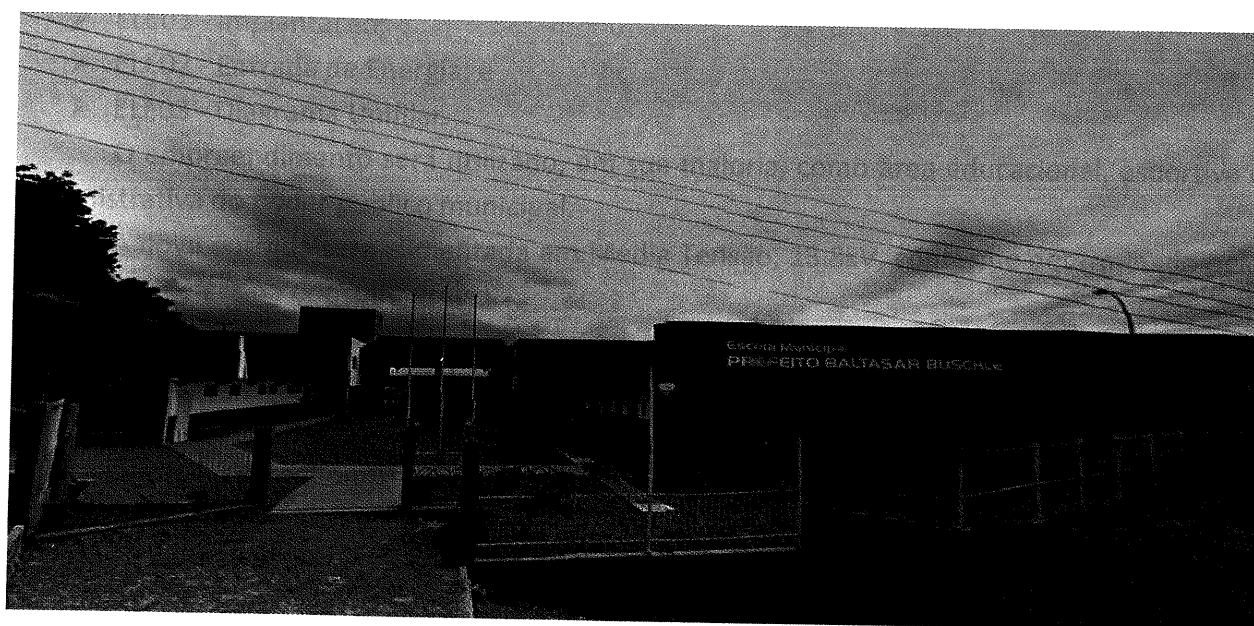

Rogério Antônio Mattei
 Secretário da Educação
 Matr. 42980


Rosane Mebs
 Gerente da Unid. Administrativa
 Matrícula 42.983


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

OBRA:

E. M. BALTAZAR BUSCHLE
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



DISCIPLINA:

ELÉTRICA

CONTEÚDO:

- ✓ Memorial Descritivo / Especificações Técnicas
- ✓ Aprovação CELSC
- ✓ PEP – Registros da Solicitação 12254
- ✓ ART- 5232201-1
- ✓ Orçamento
- ✓ Projetos
- ✓ CD com os arquivos em formato digital

EQUIPE TÉCNICA:

Eng. Ítalo Luna Correa

Outubro/2014

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do projeto Elétrico referente à ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO EM BALTASAR BUSCHLE, localizada na Rua Olga Trusz Sboinski, Nr 62, Parque Guarani, 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 nas salas de aula, 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, devido a instalação dos novos circuitos elétricos para os aparelhos de ar condicionado 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.

Roque Antonio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



A NBR 5410 contém prescrições relativas ao projeto, à execução, à verificação final e à manutenção das instalações elétricas a que se aplica. Observa-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.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

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 aérea com travessia de via pública. Devido a instalação de condicionadores de ar nas salas de aula e áreas administrativas, esta entrada existente deverá ser desativada sendo retirado sem reaproveitamento nesta obra o poste, 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, localizado no passeio público, 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.

Entre o poste de derivação e o poste da subestação deverá ser instalado, no interior do terreno, uma estrutura de passagem, modelo Celesc-N1, dos cabos de média tensão composta por poste circular de 11m/600dAN com cruzeta e isoladores do tipo pino/pilar 15kV.

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

O cálculo dos esforços mecânicos dos postes estão representados abaixo:

Poste P-01 (primeiro poste após a FR)

Ângulo de Deflexão de AT e BT(Nível 1) = 30 graus

AT – Nível 1: À montante: 3x 2/0 CAA

À jusante: 3x 2/0 CAA

BT – Nível 1: À montante: 1x 1/0 CAA

À jusante: 1x 1/0 CAA

Esforço resultante: 465 daN

Esforço recomendado/sugerido: 600 daN

Poste projetado: 11/600 daN Circular

Poste P-02 (poste que abriga o transformador de 225kVA)

Ângulo de Deflexão de AT e BT(Nível 1) = 30 graus

AT – Nível 1: À montante: 3x 2/0 CAA

À jusante: ---

BT – Nível 1: À montante: 1x 1/0 CAA

À jusante: ---

Esforço resultante: 931 daN

Esforço recomendado/sugerido: 1000 daN

Poste projetado: 11/1000 daN Circular

Das buchas de baixa tensão do transformador, sairão cabos de cobre isolados em termofixo para 1.000V do tipo EPR 90°C, #95,0mm² (02 cabos por fase e neutro) dentro de 2(dois) eletrodutos de PVC Rígido de Ø4", 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 se 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 32464017. 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 dentro das seguintes condições:

▪ 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, $\approx 10\Omega$;
- 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 $\varnothing 5/8'' \times 2,44\text{m}$, dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas por cabo de cobre nu de $\#95,0\text{mm}^2$ 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 no barramento da caixa BEP prevista na 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 $\#16,0\text{mm}^2$, instalado dentro de condutos ou cabo de cobre nu, com seção mínima de $\#25,0\text{mm}^2$, 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 em geral, como elemento passivo de proteção. Sua padronização obedecerá a NBR 5410, ou seja, de coloração verde ou verde-amarela.

Roque Antônio Matte
Secretário da Educação
Matr. 42980



▪ 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, isolamento 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 as extremidades, bem como os pontos, disjuntores e quadros, todos conforme numeração dada em projeto ou conforme orientação da equipe técnica da Secretaria de Educação.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



▪ 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 utilizada 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 90°.

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 3ª curva.

▪ 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)

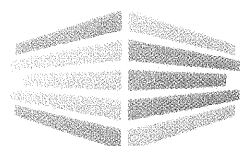
Diâmetro nominal		Diâmetro externo	Diâmetro interno	Comprim.
mm	pol	(mm)	(mm)	(m)
30	1 1/4"	41,3	31,5	50 ~ 500
40	1 1/2"	56,0	43,0	50 - 100
50	2"	63,4	50,8	50 - 100
75	3"	89,0	75,0	50 - 100
100	4"	124,5	102,0	50 - 100
125	5"	155,5	128,8	25 - 50
150	6"	190,8	155,6	25 - 50

Aplicação: instalações subterrâneas e entrada de energia.


 Roque Antônio Mattei
 Secretário da Educação
 Matr. 42980







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 100 A e capacidade de interrupção de curto-circuito de até 10 kA.

Cor: Branca

Aplicação: Nos quadros de distribuição.

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 $I_{cc} > 10kA$.

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;
- Sequência 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:


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



- 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°
- Frequência 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: 161,76 kW
 - Novos Circuitos de Ar Condicionado: 100,17 kW
 - Lousas Digitais: 13,70 kW
 - Previsão de crescimento 10%, fator 1,1 (a escola não tem previsão de crescimento)
- TOTAL: 303,19 kW;

Demanda das Cargas que serão consideradas:

- Cargas Existentes conforme histórico de faturamento: 66,00kVA;
- Circuitos de climatização: 100,17kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 73,75kVA;
- Lousas digitais: 13,70kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 10,08kVA; e
- Ampliação: 1,1xDtotal.

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



Demanda total da edificação: $1,1 \times (66,00 + 73,75 + 10,08) = \underline{164,81 \text{ kVA}}$

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:

$$I = 164,81 \text{ k} / (380 \times \sqrt{3}) = 250,40 \text{ A}$$

Então foi dimensionado um alimentador secundário 3Ø de 2 vias de 95,0mm² EPR 1kV 90°C por fase e neutro, provenientes das buchas secundárias do transformador até o TC-02 da mureta de medição, estes cabos serão instalados no interior de eletrodutos de Ø4" 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 (mm ²)	In(A)	D(m)	V% Trecho	V% Acum.
Trafo	QPG	3F+N	2x95	250,40	11	0,32	0,32
QPG	QD-AR	3F+N	2x95	250,40	60	0,80	1,12

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.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980







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 (lacs), 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 isolado, EPR 90°C -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.

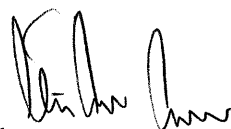
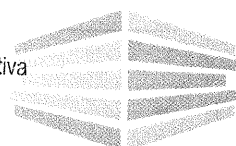
▪ Pedido de Ligação

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
Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980
Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983



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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. BALTAZAR BUSCHLE
LOCAL: RUA OLGA TRUSZ SBOINSKI, 62 - PARQUE GUARANI - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 00

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												6.715,18
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	6.090,12
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	232,26
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	29,03
1.2.3	C20.05.10.35.005	Remoção de poste em concreto	UN	1,00	78,30	78,30	13,33	13,33	104,87	104,87	196,50	196,50	245,59
1.2.4	C10.12.05.20.011	Carga e descarga mecanizada de poste de concreto em caminhão carroceria	T	1,00	18,42	18,42	15,19	15,19	13,59	13,59	47,20	47,20	59,99
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	39,14
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	20,05
2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS												81.200,08
2.1	ENTRADA DE SERVIÇO												
2.1.1	SM-ELE-IPPUJ-05	Transformador de distribuição trifásico potência de 225 KVA, incluindo: poste circular altura de 11m, acessórios para instalação de transformador, alvenaria asp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	UN	1,00	30.019,75	30.019,75	2.888,58	2.888,58	34,60	34,60	32.942,93	32.942,93	41.172,07
2.1.2	SM-ELE-IPPUJ-06	Estrutura de derivação em poste circular altura de 11m, acessórios para instalação de cruzeta e mão de obra.	UN	1,00	3.159,23	3.159,23	293,10	293,10	34,60	34,60	3.486,93	3.486,93	4.357,97
2.1.3	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kV 95mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	300,00	47,75	14.325,00	8,35	2.505,00	0,00	0,00	56,10	16.830,00	21.034,13
2.1.4	C21.10.30.25.025	Eletroduto corrugado PEAD 4"	M	50,00	7,71	385,50	11,62	581,00	0,00	0,00	19,33	966,50	1.207,93
2.1.5	C21.15.18.50.045	Conector reto 4" em ferro galv ou alumínio p/ adaptar entrada de eletroduto metálico flexível em quadros	UN	4,00	70,11	280,44	11,62	46,48	0,00	0,00	81,73	326,92	408,58
2.1.6	MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/ alma de aço, bitola 2 awg	KG	45,00	10,07	453,15	2,32	104,40	0,00	0,00	12,39	557,55	696,83
2.1.7	C10.24.20.04.005	Escavação manual de vala profundidade até 2 m	M3	15,00	0,00	0,00	30,64	459,60	0,00	0,00	30,64	459,60	574,41
2.1.8	C35.25.15.10.014	Reaterro com material escavado (manualmente)	M3	15,00	0,00	0,00	9,43	141,45	0,00	0,00	9,43	141,45	176,78
2.1.9	C10.44.05.32.005	Caixa de inspeção pré-moldada 1050x850x600 mm, com tampa e aro de ferro, padrão calasc.	UN	2,00	600,59	1.201,18	128,23	256,46	0,03	0,06	728,85	1.457,70	1.821,83
2.1.10	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	34,42
2.1.11	C21.10.10.05.005	Caixa pvc octogonal - 4"	UN	1,00	3,35	3,35	3,48	3,48	0,00	0,00	6,83	6,83	8,54
2.1.12	C21.10.10.10.005	Caixa pvc 4" x 2" p/ eletroduto	UN	1,00	1,48	1,48	3,48	3,48	0,00	0,00	4,96	4,96	6,20
2.1.13	C21.15.10.50.010	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750V 2,5mm2, tp plastilic ou equivalente	M	16,00	1,44	23,04	2,79	44,64	0,00	0,00	4,23	67,68	84,59
2.1.14	C21.10.55.01.005	Interruptor simples 10a/250v p/ areas externas e umidas c/ IP 44	UN	1,00	30,57	30,57	2,32	2,32	0,00	0,00	32,89	32,89	41,11
2.1.15	C21.15.66.23.007	Luminária PL 26W tipo arandela em chapa de aço, completo com reator integrado e uma lâmpada.	UN	1,00	73,83	73,83	11,62	11,62	0,00	0,00	85,45	85,45	106,80
2.1.16	MG-ELE-SINAPI-11	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V	UND	1,00	943,51	943,51	20,91	20,91	0,00	0,00	964,42	964,42	1.205,33
2.1.17	C21.15.40.50.004	Disjuntor termomagnético 1P- 10A, 2KA/220V, NEMA-UL	UN	1,00	7,76	7,76	6,97	6,97	0,00	0,00	14,73	14,73	18,41
2.1.18	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	717,54
2.2	INSTALAÇÕES INTERNAS												
2.2.1	ELETROCALHAS, DUTOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS												
2.2.1.1	C21.10.30.05.045	Eletroduto pvc rosca s/luva 100mm - 4"	M	6,00	25,40	152,40	9,29	55,74	0,00	0,00	34,69	208,14	260,13
2.2.1.2	C21.10.25.15.045	Curva pvc 90º p/ eletroduto roscável 4"	UN	2,00	37,89	75,78	25,55	51,10	0,00	0,00	63,44	126,88	158,57
2.2.1.3	C21.10.25.25.045	Luva pvc roscável p/ eletroduto 4"	UN	4,00	31,02	124,08	9,29	37,16	0,00	0,00	40,31	161,24	201,52
2.2.1.4	C21.15.06.10.020	Braceadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 4"	UN	6,00	11,26	67,56	11,62	69,72	0,00	0,00	22,88	137,28	171,57
2.2.1.5	C21.15.08.05.045	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	CJ	2,00	15,07	30,14	5,81	11,62	0,00	0,00	20,88	41,76	52,19
2.2.1.6	C21.10.30.05.040	Eletroduto pvc rosca s/luva 75mm - 3"	M	3,00	16,67	50,01	9,29	27,87	0,00	0,00	25,96	77,88	97,33
2.2.1.9	C21.15.06.10.015	Braceadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 3"	UND	3,00	7,90	23,70	11,62	34,86	0,00	0,00	19,52	58,56	73,19
2.2.1.10	C21.15.08.05.040	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 75mm (3)	CJ	2,00	8,57	17,14	4,18	8,36	0,00	0,00	12,75	25,50	31,87
2.2.2	CAIXAS E QUADROS												
2.2.2.1	C21.05.05.05.0365	Quadro de distribuição de embutir c/ barramento trifásico p/ 40 disjuntores unipolares em chapa de aço galvanizada com chave geral trifásica	UN	1,00	484,59	484,59	71,10	71,10	0,00	0,00	555,69	555,69	694,50
2.2.3	CONDUTORES												
2.2.3.1	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kV 95mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	30,00	47,75	1.432,50	8,35	250,50	0,00	0,00	56,10	1.683,00	2.103,41
2.2.3.2	C21.15.10.60.045	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kV 50mm2 (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	30,00	24,39	731,70	7,20	216,00	0,00	0,00	31,59	947,70	1.184,44
2.2.3.3	C21.15.10.60.040	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kV 35mm2 (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	8,00	18,00	144,00	4,88	39,04	0,00	0,00	22,88	183,04	228,76

Roque Antônio Mattel
Secretário da Educação
Matr. 42980

2.2.4	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, COMANDO, SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTOS												
2.2.4.1	MG-ELE-SINAPI-11	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V	UND	1,00	943,51	943,51	20,91	20,91	0,00	0,00	964,42	964,42	1.205,33
2.2.4.2	C21.15.40.40.070	Disjuntor termomagnético 3P - 125A, 5kA/380V	UN	1,00	256,14	256,14	20,91	20,91	0,00	0,00	277,05	277,05	346,26
2.2.4.3	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	717,54
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES												1.286,04
3.1	LIMPEZA FINAL DE ENTREGA DE OBRA												
3.1.1	C10.93.05.05.007	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	700,00	0,15	105,00	1,32	924,00	0,00	0,00	1,47	1.029,00	1.286,04
TOTAL GERAL												SEM BDI	COM BDI
												71.372,47	89.201,30

NOTAS:

1- Todos os valores de mão de obra utilizados nas composições foram retirados do IPPUJ

2 - Composições com insumos SINAPI com data base 09/2014

JOINVILLE, 06 DE NOVEMBRO DE 2014.

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

Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. BALTAZAR BUSCHLE

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\$)/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\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
125.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	9,43	9,43	0,00	0,00
MG-ELE-IPPUJ-02	Remoção de aterramento	SER.CG	un	1,000000	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\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,35000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
125.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	1,34600	0,00	0,00	9,43	12,69	0,00	0,00
MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/ alma aço, bitola 2 awg	SER.CG	kg	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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
121.05.05.15.0085	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
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	13,80	1,38	0,00	0,00
125.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	9,43	0,94	0,00	0,00
SM-ELE-IPPUJ-05	Transformador de distribuição trifásico potência de 225 KVA, incluindo : poste circular altura de 11m, acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	SER.CG	UN	1,0000	30019,75	2888,58	34,60	32942,93	C21.20.15.15.020; C21.20.15.10.010	
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\$)
5.10.05.10.005	Cal hidratada CH III	MAT.	KG	18,8744	0,39	7,36	0,00	0,00	0,00	0,00
5.10.10.05.005	Cimento Portland CPII-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	MAT.	KG	42,4257	0,48	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.05.05.010	Areia lavada tipo média (frete incluso)	MAT.	M3	0,2023	46,50	9,41	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.05.10.015	Brita 1 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0105	54,75	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.05.10.020	Brita 2 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0314	54,75	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
35.15.05.05.012	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
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
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
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
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
80.20.16.010	Parafuso máquina diâ. 5/8" x 450mm	MAT.	UN	3,0000	9,01	27,03	0,00	0,00	0,00	0,00
99.15.05.006	Cinta de amarração em aço inox diâ. 3/4" x 1mm	MAT.	UN	10,0000	30,14	301,40	0,00	0,00	0,00	0,00
99.15.05.020	Óleo diesel	MAT.	L	23,0000	2,67	61,41	0,00	0,00	0,00	0,00
05.65.15.625	Energia elétrica	MAT.	KWH	0,01705	0,40	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
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
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
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
05.05.15.0505	Cabo de cobre nu 25 mm², melioduro	MAT.	M	15,0000	10,65	159,75	0,00	0,00	0,00	0,00
05.05.15.0510	Cabo de cobre nu 35 mm², melioduro	MAT.	m	10,00000	13,67	136,70	0,00	0,00	0,00	0,00
05.05.15.0530	Cabo de cobre nu 95 mm², melioduro	MAT.	m	38,0000	34,89	1.325,82	0,00	0,00	0,00	0,00
05.05.15.3336	Haste de aterramento diâ. 5/8" x 2400 mm com grampo	MAT.	UN	6,0000	66,03	396,18	0,00	0,00	0,00	0,00
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
05.05.40.0087	Arruela ferro galvanizado diâ. 16mm	MAT.	UN	24,0000	0,61	14,64	0,00	0,00	0,00	0,00
05.05.40.0475	Conector parafuso fendido p/cabo 95mm²	MAT.	un	20,0000	9,35	187	0,00	0,00	0,00	0,00
05.05.40.0643	Porca ferro galvanizado diâ. 16mm	MAT.	UN	24,0000	1,76	42,24	0,00	0,00	0,00	0,00
05.05.40.0685	Olhal para parafuso, diâ. 16mm, 5000 daN	MAT.	UN	3,0000	12,26	36,78	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.10.0096	Eletroduto pvc rosca 100mm - 4"	MAT.	m	18,00000	25,40	457,20	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.10.0258	Curva pvc 90º rosca rígido 4"	MAT.	un	4,00000	26,44	105,76	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.25.0039	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	MAT.	un	18,00000	31,02	558,36	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.25.0050	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 2")	MAT.	cj	6,00000	15,07	90,42	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.10.0086	Curva pvc 90º rosca rígido 2"	MAT.	m	3,0000	6,6	19,8	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.10.0253	Luva pvc rosca p/ eletroduto 2"	MAT.	un	1,0000	6,94	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.25.0036	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2")	MAT.	un	2,0000	4,82	9,64	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.05.0046	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1 1/4")	MAT.	cj	2,0000	4,13	8,26	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.10.0083	Curva pvc 90º rosca rígido 1 1/4"	MAT.	m	12,0000	4,11	49,32	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.10.0253	Luva pvc rosca p/ eletroduto 1 1/4"	MAT.	un	4,0000	4,11	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.25.0034	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 32mm (1 1/4)	MAT.	un	8,0000	2,39	19,12	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.25.0044	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1")	MAT.	cj	5,0000	2,84	14,2	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.0067	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 25mm (1")	MAT.	m	1,0000	2,76	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00
15.15.25.0365	Mão-francesa plana 723 mm	MAT.	cj	2,0000	1,85	3,7	0,00	0,00	0,00	0,00
20.10.0047	Cabeçote de alumínio para eletroduto 3"	MAT.	UN	2,0000	12,66	25,32	0,00	0,00	0,00	0,00
20.15.0035	Poste de concreto circular, 600 daN, h = 11m	MAT.	un	2,0000	29,5	59	0,00	0,00	0,00	0,00
20.15.0160	Cinta poste circular	MAT.	UN	1,3000	2.527,62	3.285,91	0,00	0,00	0,00	0,00
20.15.0240	Isolador de ancoragem polimérico 15 Kv	MAT.	UN	1,0000	30,52	30,52	0,00	0,00	0,00	0,00
20.15.0280	Pino para isolador de fixação, pilar, dimensões: 140x60mm	MAT.	UN	3,0000	93,48	280,44	0,00	0,00	0,00	0,00
07620	Abraçadeira para poste circular, 240mm	MAT.	UN	12,0000	4,33	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00
10.1580	Transformador trifásico 13,8kv/380-220v; 225kva imerso em óleo mineral	MAT.	UN	1,0000	29,16	58,32	0,00	0,00	0,00	0,00
15.0005	Chave fusível de distribuição 15KV/100A	MAT.	UN	1,0000	16.742,51	16.742,51	0,00	0,00	0,00	0,00
15.0015	Alça pré-formada Distr. CA/CAA 02 AWG	MAT.	un	3,00	868,85	2606,55	0,00	0,00	0,00	0,00
15.0050	Conector cunha Al Cb 1/0-4 AWG Cb 2 AWG	MAT.	UN	4,0000	3,82	15,28	0,00	0,00	0,00	0,00
15.0065	Armação secundária completa com 1 isolador	MAT.	UN	8,0000	8,19	65,52	0,00	0,00	0,00	0,00
15.0073	Cruzeta de concreto, comprimento 2400mm, seção transversal 90x112,5mm.	MAT.	UN	1,0000	14,05	14,05	0,00	0,00	0,00	0,00
15.0095	Sela para cruzeta de concreto	MAT.	UN	1,0000	180,58	180,58	0,00	0,00	0,00	0,00
15.0185	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	MAT.	UN	1,0000	9,33	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
15.0525	Manilha sapatilha diâ. 20mm, 5000 daN	MAT.	UN	1,0000	462,69	462,69	0,00	0,00	0,00	0,00
15.1351	Terminal a pressão p/ cabo a barra, cabo 95 x120mm²	MAT.	UN	3,0000	11,07	33,21	0,00	0,00	0,00	0,00
05.0021	Suporte transformador em poste de concreto circular	MAT.	un	15,0000	7,42	111,3	0,00	0,00	0,00	0,00
05.025	Caixa de inspeção de aterramento em PVC dimensões 300x400 mm	MAT.	UN	2,0000	118,00	236,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05.065	Ajudante	MAT.	UN	1,0000	6,45	6,45	0,00	0,00	0,00	0,00
05.070	Eletricista	M.O.	H	0,0155	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00
05.116	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	60,00000	0,00	0,00	13,8	828,00	0,00	0,00
05.135	Motorista de veículo especial	M.O.	H	60,00000	0,00	0,00	22,18	1.330,80	0,00	0,00
05.150	Pedreiro	M.O.	H	1,0000	0,00	0,00	18,28	18,28	0,00	0,00
05.165	Servente	M.O.	H	4,0950	0,00	0,00	12,67	51,88	0,00	0,00
10.016	Ajudante de eletricista	M.O.	H	9,9329	0,00	0,00	9,43	93,67	0,00	0,00
05.0055	Betoneira, elétrica, potência 1,9 HP, capacidade 250 l - aquisição Caminhão carroceria com guindauto 6t x m (Marca:Mercedes benz / Modelo: L 1620/51 / Pot.: 150 Kw / diesel)	MAT.	UN	0,0000022	0,00	0,00	9,43	565,80	0,00	0,00
		MAT.	UN	0,0001380	0,00	0,00	0,00	2435,12	0,00	0,01
								250669,11		34,59

Roque Antonio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R\$)/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
SM-ELE-IPU-06	Estrutura de derivação em poste circular altura de 11m, acessórios para instalação de cruzeta e mão de obra.	SER.CG	UN	1,0000	3159,23	299,10	34,60	3486,93	C10.44.05.63.007; C21.20.15.15.020; C21.15.95.05.010	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
I05.10.10.05.005	Cimento Portland CII-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	MAT.	KG	14,0500	0,48	6,74	0,00	0,00	0,00	0,00
I05.15.05.05.010	Areia lavada tipo média (frete incluso)	MAT.	M3	0,0461	46,50	2,14	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
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
I25.05.05.05.025	Ajudante	M.O.	H	0,0155	0,00	0,00	9,43	0,15	0,00	0,00
I25.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	5,3000	0,00	0,00	9,43	49,98	0,00	0,00
I30.05.05.10.016	Betoneira, elétrica, potência 1,9 HP, capacidade 250 l - aquisição	MAT.	UN	0,000022	0,00	0,00	0,00	0,00	2435,12	0,01
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
I10.99.15.05.020	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
I21.05.05.40.0087	Arroio ferro galvanizado diâ. 16mm	MAT.	UN	24,0000	0,61	14,64	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.40.0643	Porca ferro galvanizado diâ. 16mm	MAT.	UN	24,0000	1,76	42,24	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
I21.05.20.10.0047	Poste de concreto circular, 600 daN, h = 11m	MAT.	UN	1,0000	2.527,62	2.527,62	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.20.15.0035	Cinta poste circular	MAT.	UN	2,0000	30,52	61,04	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.20.15.0170	Isolador de porcelana de pino, vidrada, 15 kv	MAT.	UN	3,0000	12,94	38,82	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.20.15.0240	Pino para isolador de fixação, pilar, dimensões: 140x60mm	MAT.	UN	3,0000	4,33	12,99	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
I25.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	5,0000	0,00	0,00	13,8	69,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	5,0000	0,00	0,00	22,18	110,90	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
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	4,7500	0,00	0,00	9,43	44,79	0,00	0,00
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\$)/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-SINAPI-11	Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 300 a 400A 600V	SER.CG	UN	1,0000	943,51	20,91	0,00	964,42	74130/008U	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (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	943,51	943,51	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 Mattei
 Secretário da Educação
 Matr. 42980


 Rosane Mebs
 Gerente da Unid. Administrativa
 Matrícula 42.983



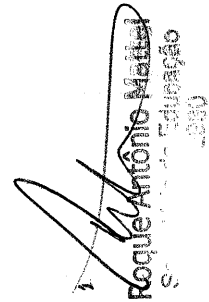


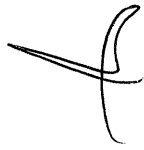
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO (valores com BDI)

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. BALTAR BUSCHLE
LOCAL: RUA OLGA TRUSZ SBOINSKI, 62 - PARQUE GUARANI - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

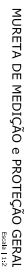
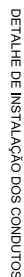
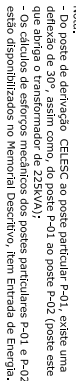
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1ª SEMANA		2ª SEMANA		3ª SEMANA		TOTAIS	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	Total R\$	%
01	SERVIÇOS GERAIS	6.715,18	100,00%	-	0,00%	-	0,00%	6.715,18	7,53%
02	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	20.300,02	25,00%	40.600,04	50,00%	20.300,02	25,00%	81.200,08	91,03%
03	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	-	0,00%	-	0,00%	1.286,04	100,00%	1.286,04	1,44%
TOTAL DO MÊS R\$		R\$ 27.015,20		R\$ 40.600,04		R\$ 21.586,06		R\$ 89.201,30	
ACUMULADO R\$		R\$ 27.015,20		R\$ 67.615,24		R\$ 89.201,30		R\$ 89.201,30	
TOTAL DO MÊS %		30,29%		45,52%		24,20%		100,00%	
ACUMULADO %		30,29%		75,80%		100,00%		100,00%	

JOINVILLE, 06 DE NOVEMBRO DE 2014.


Roque Antônio Mattar
 Engenheiro de Educação


Rosane Mebs
 Gerente da Unid. Administrativa
 Matrícula 42.983


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



Assessor's Project Estimate (006029291\)\ SESE410400604591/4ppp4021

OBRA:

E. M. ANNA MARIA HARGER
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



DISCIPLINA:
ELÉTRICA

CONTEÚDO:

- ✓ Memorial Descritivo / Especificações Técnicas
- ✓ Aprovação CELESC
- ✓ PEP – Registros da Solicitação 12258
- ✓ ART- 5232363-0
- ✓ Projetos
- ✓ CD com os arquivos em formato digital

EQUIPE TÉCNICA:

Eng. Ítalo Luna Correa

Outubro/2014

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do projeto Elétrico referente à ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO EM ANNA MARIA HARGER, localizada na Rua Barbosa Rodrigues, Nr 227, Guanabara, 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 nas salas de aula, 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.


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



▪ Critérios de Projeto

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do Projeto Elétrico com relação a nova entrada de fornecimento de energia elétrica, devido a instalação dos novos circuitos elétricos para os aparelhos de ar condicionado 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. Observa-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;


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

- 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 aérea com travessia de via pública. Devido a instalação de condicionadores de ar nas salas de aula e áreas administrativas, esta entrada existente deverá ser desativada sendo retirado sem reaproveitamento nesta obra o poste, 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.

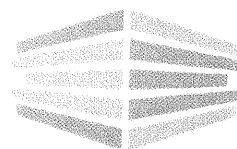
A subestação será composta por 1 poste circular de concreto de 11m/600daN, 1 transformador de distribuição trifásico de 225kVA e mureta de alvenaria com pingadeira para condicionar os quadros de medição e proteção.

No poste de derivação, teremos a proteção contra sobrecarga e curto circuito através de chaves fusíveis 100A / 15,0 kV, com elos tipo 10K.

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação

Matr. 42980

Itajaí - SC



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 90°C, #95,0mm² (02 cabos por fase e neutro) dentro de 2(dois) eletrodutos de PVC Rígido de Ø4", 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 se 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 12210256. Os transformadores de corrente deverão ser instalados em caixa modelo TC-02 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).

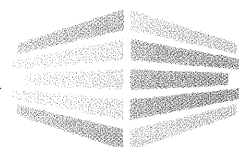
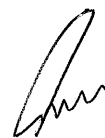
▪ **Instalações Elétricas em Baixa Tensão**

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.

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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 dentro das seguintes condições:

▪ **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.

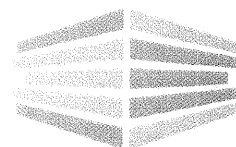
É fundamental que o sistema de aterramento instalado tenha como objetivos garantidores atender os itens seguintes:

- Ter uma resistência de aterramento mais baixa possível, **$\approx 10\Omega$** ;
- 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 $\varnothing 5/8" \times 2,44m$, dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas por cabo de cobre nu de $\#95,0mm^2$ e deverão estar ligados a este sistema de aterramento:

- O neutro e carcaça do transformador;
- Partes metálicas não condutoras da entrada de energia;

Roque Antônio Mattei
Secretaria da Educação
Matr. 42980



- Os pára-raios de distribuição;
- Eletrocalhas, perfilados e dutos metálicos;
- Aterramento do sistema de telefonia e disciplinas correlatas;
- 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 no barramento da caixa BEP prevista na 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 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.

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação

Matr. 42980
Itajaí - SC



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, isolamento 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 as 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 utilizada 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 90°.

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.

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

▪ Eletrocalhas

As passagens das eletrocalhas deverão obedecer aos furos deixados na estrutura 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.

Recomenda-se a utilização de divisores, instalados dentro das eletrocalhas, para dividir os circuitos alimentadores com seção maior #16mm² dos circuitos destinados a tomadas e iluminação com seções consideradas baixas, evitando afim um atrito maior na hora enfição.

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

Aplicação: instalações subterrâneas e entrada de energia.

Rogério Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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 100A e capacidade de interrupção de curto-circuito de até 10 kA.

Cor: Branca

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 $I_{cc} > 10kA$.

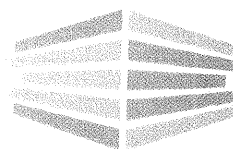
PRODUTO: Transformador de Distribuição

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:

Rogério Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



- 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°
- Frequência 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

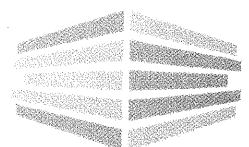
Cargas alimentadas pelo QGBT:

- Cargas Existentes que serão consideradas: 161,76 kW
 - Novos Circuitos de Ar Condicionado: 116,61 kW
 - Lousas Digitais: 13,70 kW
 - Previsão de crescimento 20%, fator 1,2 (a escola não tem previsão de crescimento)
- TOTAL: 292,07 kW;

Demanda das Cargas que serão consideradas:

- Cargas Existentes conforme histórico de faturamento: 66,00kVA;
- Circuitos de climatização: 116,61kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 85,82kVA;
- Lousas digitais: 13,70kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 10,08kVA; e
- Ampliação: 1,2xDtotal.

Rogério Antônio Matte
Secretário da Educação
Matr. 42980



Demanda total da edificação: $1,2 \times (66,00 + 85,82 + 10,08) = \underline{194,28 \text{ kVA}}$

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:

$$I = 194,28 \text{ k} / (380 \times \sqrt{3}) = 295,18 \text{ A}$$

Então foi dimensionado um alimentador secundário 3Ø de 2 vias de 95,0mm² EPR 1kV 90°C por fase e neutro, provenientes das buchas secundárias do transformador até o TC-02 da mureta de medição, estes cabos serão instalados no interior de eletrodutos de Ø4" 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 (mm ²)	In(A)	D(m)	V%Trecho	V%Acum.
Trafo	QPG	3F+N	2x95	295,18	11	0,32	0,32
QPG	QGBT	3F+N	2x95	295,18	30	0,88	1,20

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

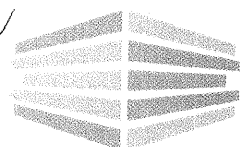
Conservação dos materiais da entrada de serviço de energia elétrica

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.


 Roque Antônio Mattei
 Secretário da Educação
 Matr. 42980







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 (lacs), 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 isolado, EPR 90°C -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.

Rogério Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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.

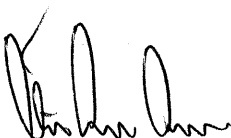
▪ **Pedido de Ligação**

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



Rogério Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.963



MAGNUS PROJ. CONST. REPR. COMERCIAIS LTDA. ORÇAMENTO SINTÉTICO

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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. ANNA MARIA HARGER
LOCAL: RUA BARBOSA RODRIGUES, 227 - GUANABARA - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 00

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 UNITÁRIO (TOT.)(R\$)	PREÇO FINAL (SEM BDI)	PREÇO FINAL (COM BDI)
1	SERVIÇOS GERAIS												
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	6.090,12
1.2	RETIADA 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	232,26
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	29,03
1.2.3	C20.05.10.35.005	Remoção de poste em concreto	UN	1,00	78,30	78,30	13,33	13,33	104,87	104,87	196,50	196,50	245,59
1.2.4	C10.12.05.20.011	Carga e descarga mecanizada de poste de concreto em caminhão carroceria	T	1,00	18,42	18,42	15,19	15,19	13,59	13,59	47,20	47,20	58,99
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	39,14
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	20,05
2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS												
2.1	ENTRADA DE SERVIÇO												
2.1.1	SM-ELE-IPPUJ-04	Transformador de distribuição trifásico potência de 225 KVA, incluindo: poste circular altura de 11m, acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	UN	1,00	29.261,47	29.261,47	2.888,58	2.888,58	34,60	34,60	32.184,65	32.184,65	40.224,38
2.1.2	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kV 95mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	270,00	47,75	12.892,50	8,35	2.254,50	0,00	0,00	56,10	15.147,00	18.930,72
2.1.3	C21.10.30.25.025	Eletroduto corrugado PEAD 4"	M	50,00	7,71	385,50	11,62	581,00	0,00	0,00	19,33	966,50	1.207,93
2.1.4	C21.15.18.50.045	Conector reto 4" em ferro galv ou alumínio p/ adaptar entrada de eletroduto metálico flexível em quadros	UN	2,00	70,11	140,22	11,62	23,24	0,00	0,00	81,73	163,46	204,29
2.1.5	MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/ alma de aço, bitola 2 awg	KG	20,00	10,07	201,40	2,32	46,40	0,00	0,00	12,39	247,80	309,70
2.1.6	C10.24.20.04.005	Escavação manual de vala profundidade até 2 m	M3	20,00	0,00	0,00	30,64	612,80	0,00	0,00	30,64	612,80	765,88
2.1.7	C35.25.15.10.014	Reaterro com material escavado (manualmente)	M3	20,00	0,00	0,00	9,43	188,60	0,00	0,00	9,43	188,60	235,71
2.1.8	C10.44.05.32.005	Caixa de inspeção pré-moldada 1050x850x800 mm, com tampa e aro de ferro, padrão calesc.	UN	3,00	600,59	1.801,77	128,23	384,69	0,03	0,09	728,85	2.186,55	2.732,75
2.1.9	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	34,42
2.1.10	C21.10.10.05.005	Caixa pvc octogonal - 4"	UN	1,00	3,35	3,35	3,48	3,48	0,00	0,00	6,83	6,83	8,54
2.1.11	C21.10.10.10.005	Caixa pvc 4" x 2" p/ eletroduto	UN	1,00	1,48	1,48	3,48	3,48	0,00	0,00	4,96	4,96	6,20
2.1.12	C21.15.10.50.010	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750V 2,5mm2, tp pirastici ou equivalente	M	16,00	1,44	23,04	2,79	44,64	0,00	0,00	4,23	67,68	84,59
2.1.13	C21.10.55.01.005	Interruptor simples 10a/250v p/ áreas externas e umidas c/ IP 44	UN	1,00	30,57	30,57	2,32	2,32	0,00	0,00	32,89	32,89	41,11
2.1.14	C21.15.66.23.007	Luminária PL 26W tipo arandela em chapa de aço, completo com reator integrado e uma lâmpada.	UN	1,00	73,83	73,83	11,62	11,62	0,00	0,00	85,45	85,45	106,80
2.1.15	MG-ELE-SINAPI-11	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V	UND	1,00	943,51	943,51	20,91	20,91	0,00	0,00	964,42	964,42	1.205,33
2.1.16	C21.15.40.50.004	Disjuntor termomagnético 1P- 10A, 2KA/220V, NEMA-UL	UN	1,00	7,76	7,76	6,97	6,97	0,00	0,00	14,73	14,73	18,41
2.1.17	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	717,54
2.2	INSTALAÇÕES INTERNAS												
2.2.1	ELETROCALHAS, DUTOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS												
2.2.1.1	C21.10.30.05.045	Eletroduto pvc rosca s/luva 100mm - 4"	M	21,00	25,40	533,40	9,29	195,09	0,00	0,00	34,69	728,49	910,47
2.2.1.2	C21.10.25.15.045	Curva pvc 90° p/ eletroduto roscável 4"	UN	6,00	37,89	227,34	25,55	153,30	0,00	0,00	63,44	380,64	475,72
2.2.1.3	C21.10.25.25.045	Luva pvc roscável p/ eletroduto 4"	UN	14,00	31,02	434,28	9,29	130,06	0,00	0,00	40,31	564,34	705,31
2.2.1.4	C21.15.06.10.020	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 4"	UN	21,00	11,26	236,46	11,62	244,02	0,00	0,00	22,88	480,48	600,50
2.2.1.5	C21.15.08.05.045	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	CJ	4,00	15,07	60,28	5,81	23,24	0,00	0,00	20,88	83,52	104,38
2.2.1.6	C21.10.30.05.030	Eletroduto pvc rosca s/luva 50mm - 2"	M	6,00	6,60	39,60	6,97	41,82	0,00	0,00	13,57	81,42	101,76
2.2.1.7	C21.10.25.15.030	Curva pvc 90° p/ eletroduto roscável 2"	UN	2,00	6,94	13,88	5,81	11,62	0,00	0,00	12,75	25,50	31,87
2.2.1.8	C21.10.25.25.030	Luva pvc roscável p/ eletroduto 2"	UN	4,00	4,82	19,28	2,09	8,36	0,00	0,00	6,91	27,64	34,54
2.2.1.9	C21.15.08.05.030	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2")	CJ	2,00	4,13	8,26	1,39	2,78	0,00	0,00	5,52	11,04	13,80
2.2.1.10	C21.15.06.10.005	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 2"	UN	6,00	6,80	40,80	11,62	69,72	0,00	0,00	18,42	110,52	138,13
2.2.1.11	C21.15.43.10.007	Eletrocalha perfurada dim. 100 x 50 x 3000 mm chapa #16 G.F	UN	27,00	16,07	433,89	3,95	106,65	0,00	0,00	20,02	540,54	675,57
2.2.1.12	C21.15.43.43.005	Emenda interna para eletrocalha 100x50 mm	UN	18,00	10,11	181,98	11,62	209,16	0,00	0,00	21,73	391,14	488,85
2.2.1.13	C21.15.43.20.005	Emenda interna para eletrocalha 100 x 50 mm chapa #16 G.F	UN	9,00	3,34	30,06	4,65	41,85	0,00	0,00	7,99	71,91	89,87
2.2.1.14	C21.15.43.15.005	Curva horizontal 90° p/ eletrocalha 100 x 50 mm chapa #16 G.F	UN	1,00	16,89	16,89	4,65	4,65	0,00	0,00	21,54	21,54	26,92
2.2.2	CAIXAS E QUADROS												
2.2.2.1	C21.05.05.05.0365	Quadro de distribuição de embutir c/ barramento trifásico p/ 40 disjuntores unipolares em chapa de aço galvanizada com chave geral trifásica	UN	1,00	484,59	484,59	71,10	71,10	0,00	0,00	555,69	555,69	694,50
2.2.3	CONDUTORES												

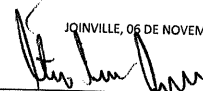
Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

2.2.3.1	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm ² (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	100,00	47,75	4.775,00	8,35	835,00	0,00	0,00	56,10	5.610,00	7.011,38
2.2.3.2	C21.15.10.60.045	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 50mm ² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	150,00	24,39	3.658,50	7,20	1.080,00	0,00	0,00	31,59	4.738,50	5.922,18
2.2.3.3	C21.15.10.60.040	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 35mm ² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	40,00	18,00	720,00	4,88	195,20	0,00	0,00	22,88	915,20	1.143,82
2.2.4	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, COMANDO, SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTOS												
2.2.4.1	MG-ELE-SINAPI-11	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V	UND	1,00	943,51	943,51	20,91	20,91	0,00	0,00	964,42	964,42	1.205,33
2.2.4.2	C21.15.40.40.070	Disjuntor termomagnético 3P - 125A, 5kA/380V	UN	1,00	256,14	256,14	20,91	20,91	0,00	0,00	277,05	277,05	346,26
2.2.4.3	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	717,54
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES												
3.1	LIMPEZA FINAL DE ENTREGA DE OBRA												918,60
3.1.1	C10.93.05.05.007	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	500,00	0,15	75,00	1,32	660,00	0,00	0,00	1,47	735,00	918,60
TOTAL GERAL											SEM BDI	COM BDI	
											76.737,69	95.906,78	

NOTAS:

- 1- Todos os valores de mão de obra utilizados nas composições foram retirados do IPPUJ
2 - Composições com insumos SINAPI com data base 09/2014

JOINVILLE, 06 DE NOVEMBRO DE 2014.



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



Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. ANNA MARIA HARGER

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	SER.CG	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
125.05.05.165	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	1,0000	0,00	31,32	0,00	31,32	03024/ORSE	
Código	Descrição da Composição	CLASS	Unid	Quant	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,35000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
125.05.05.165	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-65	Cabo de alumínio c/ alma aço, bitola 2 awg	SER.CG	kg	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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
121.05.15.0085	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
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	13,80	1,38	0,00	0,00
125.05.05.165	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	
SM-ELE-IPPUJ-04	Transformador de distribuição trifásico potência de 225 KVA, incluindo : poste circular altura de 11m, acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	SER.CG	UN	1,0000	29261,47	2888,58	34,60	32184,65	C21.20.15.10.020; C21.20.15.10.010	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
105.10.05.10.005	Cal hidratada CH III	MAT.	KG	18,8744	0,39	7,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.10.05.005	Cimento Portland CPII-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	MAT.	KG	42,4257	0,48	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.010	Areia lavada tipo média (frete incluso)	MAT.	M3	0,2023	46,50	9,41	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.015	Brita 1 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0105	54,75	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.020	Brita 2 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0314	54,75	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
105.35.15.012	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
110.80.20.13.004	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
110.80.20.13.009	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
110.80.20.15.006	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
110.80.20.15.018	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
110.80.20.16.010	Parafuso máquina diam 5/8" x 450mm	MAT.	UN	3,0000	9,01	27,09	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.05.15.506	Cinta de amarração em aço inox diâ. 3/4" x 1mm	MAT.	UN	10,0000	30,14	301,40	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.15.05.020	Óleo diesel	MAT.	L	23,0000	2,67	61,41	0,00	0,00	0,00	0,00
120.05.65.15.625	Energia elétrica	MAT.	KWH	0,01705	0,40	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.3351	Caixa de medição tipo MDR	MAT.	UN	1,0000	375,77	375,77	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.10.0075	Caixa de proteção geral 960x760x220mm	MAT.	M	1,0000	413,38	413,38	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0173	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
121.05.05.15.0505	Cabo de cobre nu 25 mm², meioduro	MAT.	M	15,0000	10,65	159,75	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0510	Cabo de cobre nu 35 mm², meioduro	MAT.	m	10,0000	13,67	136,70	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0530	Cabo de cobre nu 95 mm², meioduro	MAT.	m	38,0000	34,89	1.325,82	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.3336	Haste de aterramento diâ. 5/8" x 2400 mm com grampo	MAT.	UN	6,0000	66,03	396,18	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.4201	Para-raios de distribuição sistema neutro aterrado com detonador automático 12 x 15 Kv, 10ka e com ferragem completa.	MAT.	UN	3,0000	241,75	725,25	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0087	Arruela ferro galvanizado diâ. 16mm	MAT.	UN	24,0000	0,61	14,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0475	Conector parafuso fendido p/ cabo 95mm²	MAT.	un	20,000	9,35	187	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0643	Porca ferro galvanizado diâ. 16mm	MAT.	un	24,0000	1,76	42,24	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0685	Olhal para parafuso, diâ. 16mm, 5000 daN	MAT.	un	3,0000	12,26	36,78	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.05.0056	Eletroduto pvc rosca 100mm - 4"	MAT.	m	18,0000	25,40	457,20	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0096	Curva pvc 90º rosca rígida 4"	MAT.	un	4,0000	26,44	105,76	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0258	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	MAT.	cj	6,0000	31,02	558,36	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.15.0050	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 2")	MAT.	m	3,0000	15,07	90,42	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0086	Curva pvc 90º rosca rígida 2"	MAT.	un	1,000	6,94	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0255	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
121.05.15.05.0046	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
121.05.15.10.0083	Curva pvc 90º rosca rígida 1.1/4"	MAT.	un	4,000	4,11	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0253	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
121.05.15.15.0033	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 25mm (1")	MAT.	m	1,000	2,76	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.15.0067	Mão-francesa plana 723 mm	MAT.	un	2,000	1,85	3,7	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.15.0365	Cabeçote de alumínio para eletroduto 3"	MAT.	un	2,0000	12,66	25,32	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.10.0047	Poste de concreto circular, 600 daN, h = 11m	MAT.	UN	1,0000	29,5	59	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0035	Cinta poste circular	MAT.	UN	1,0000	2.527,62	2.527,62	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0160	Isolador de ancoragem polimérico 15 Kv	MAT.	UN	3,0000	30,52	30,52	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0240	Pino para isolador de fixação, pilar, dimensões: 140x60mm	MAT.	UN	12,0000	4,33	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0280	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	16.742,51	16.742,51	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.10.1580	Chave fusível de distribuição 15KV/100A	MAT.	un	3,00	868,85	2606,55	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0005	Alça pré-formada Distr. CA/CA 02 AWG	MAT.	UN	4,0000	3,82	15,28	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0015	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
121.07.05.15.0050	Armação secundária completa com 1 isolador	MAT.	UN	1,0000	14,05	14,05	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0065	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
121.07.05.15.0073	Sela para cruzeta de concreto	MAT.	UN	1,0000	9,33	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0095	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	MAT.	UN	1,0000	462,69	462,69	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0185	Manilha sapatilha diâ. 20mm, 5000 daN	MAT.	UN	3,0000	11,07	33,21	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0525	Terminal a pressão p/ cabo a barra, cabo 95 a 120mm²	MAT.	un	15,000	7,42	111,3	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.1351	Suporte transformador em poste de concreto circular	MAT.	UN	2,0000	118,00	236,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121.25.05.05.0021	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
125.05.05.05.025	Ajudante	M.O.	H	0,0155	0,00	0,00	9,43	0,15	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	13,8	828,00	0,00	0,00
125.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	22,18	1.330,80	0,00	0,00
125.05.05.05.116	Motorista de veículo especial	M.O.	H	1,0000	0,00	0,00	18,28	18,28	0,00	0,00
125.05.05.05.135	Pedreiro	M.O.	H	9,9929	0,00	0,00	12,67	51,88	0,00	0,00
125.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	60,0000	0,00	0,00	9,43	93,67	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	0,000022	0,00	0,00	9,43	565,80	0,00	0,00
130.05.05.10.016	Betoneira, elétrica, potência 1,9 HP, capacidade 250 l - aquisição	MAT.	UN	0,0000122	0,00	0,00	0,00	2435,12	0,00	0,01
130.05.05.10.055	Carrocinho carroceria com guindauto 6t x m (Marca:Mercedes benz / Modelo: L 1620/51 / Pot.: 150 Kw / diesel)	MAT.	UN	0,000120	0,00	0,00	0,00	250669,11	0,00	34,59

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)	PREÇO FINAL (TOT.)(R\$)/TAXA	COMPOSIÇÃO DE REFERÊNCIA	
MG-ELE-SINAPI-11	Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 300 a 400A 600V	SER.CG	UN	1,0000	943,51	20,91	0,00	964,42	74130/008U	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (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	943,51	943,51	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,90	0,00	0,00	13,80	12,42	0,00	0,00
125.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	0,90	0,00	0,00	9,43	8,49	0,00	0,00


Rosane Mebs
 Gerente da Unid. Administrativa
 Matrícula 42.983


Roque Antônio Mattei
 Secretário da Educação
 Matr. 42980



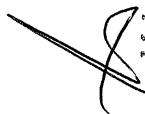


CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO (valores com BDI)

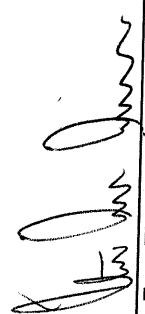
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. ANNA MARIA HARGER
LOCAL: RUA BARBOSA RODRIGUES, 227 - GUANABARA - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1ª SEMANA		2ª SEMANA		3ª SEMANA		TOTAIS	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	Total R\$	%
01	SERVIÇOS GERAIS	6.715,18	100,00%	-	0,00%	-	0,00%	6.715,18	7,00%
02	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	22.068,25	25,00%	44.136,50	50,00%	22.068,25	25,00%	88.273,00	92,04%
03	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	-	0,00%	-	0,00%	918,60	100,00%	918,60	0,96%
TOTAL DO MÊS R\$		R\$ 28.783,43		R\$ 44.136,50		R\$ 22.986,85		R\$ 95.906,78	
ACUMULADO R\$		R\$ 28.783,43		R\$ 72.919,93		R\$ 95.906,78		R\$ 95.906,78	
TOTAL DO MÊS %		30,01%		46,02%		23,97%		100,00%	
ACUMULADO %		30,01%		76,03%		100,00%		100,00%	

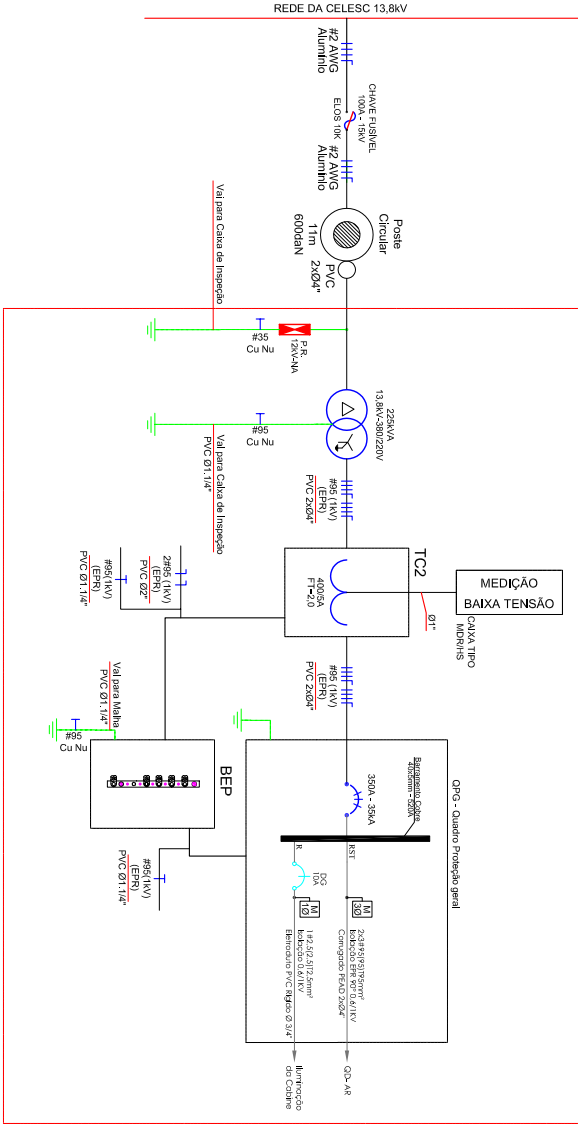
JOINVILLE, 06 DE NOVEMBRO DE 2014.


Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983

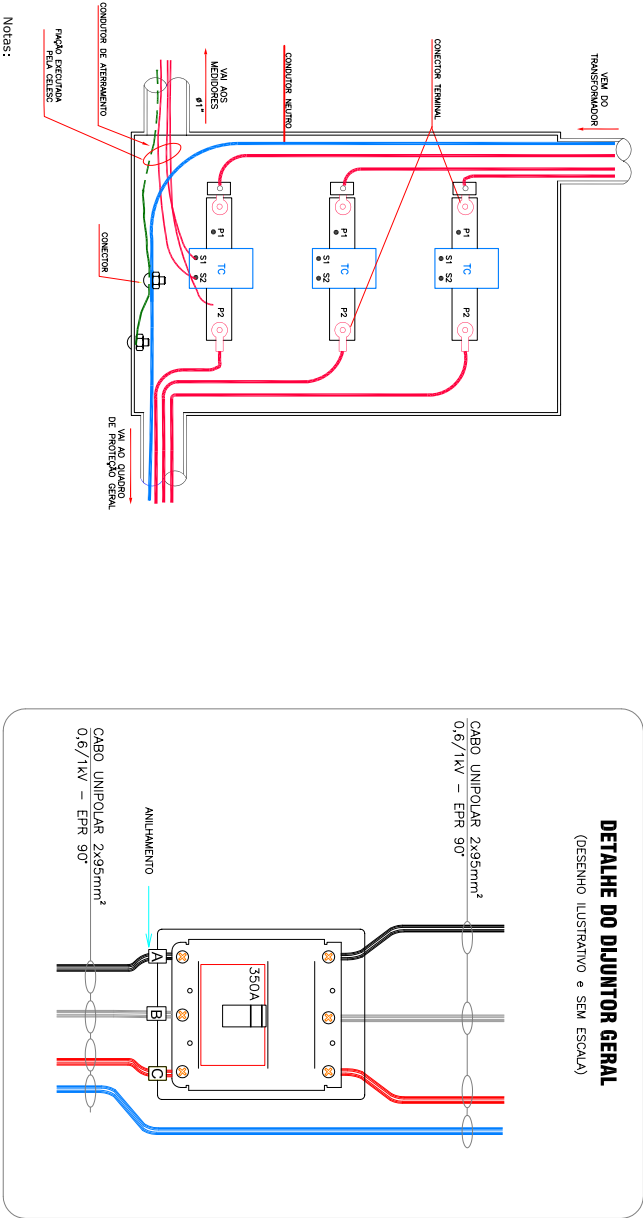

Rodolfo Antonio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980


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

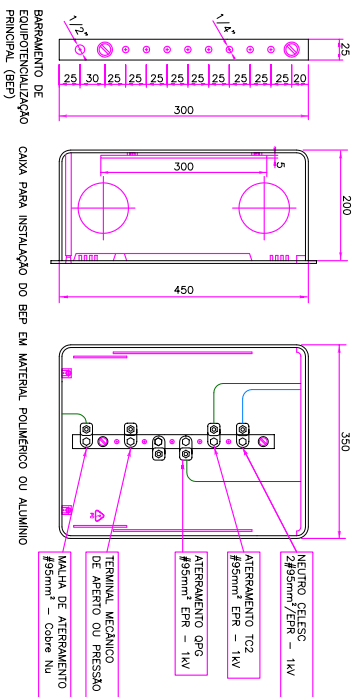
POSTE DE TRANSFORMAÇÃO E MEDIÇÃO EM MURETA



DETALHE DO DIUNTOR GERAL
(DESENHO ILUSTRATIVO e SEM ESCALA)



DETALHE DE INSTALAÇÃO DO BEP
SEM ESCALA
COM EM (mm)



QUANTIDADE DE REVISÕES	
REVISÃO	DESCRIÇÃO
01	01 - 01/01/2023
02	02 - 02/02/2023
03	03 - 03/03/2023
04	04 - 04/04/2023
05	05 - 05/05/2023
06	06 - 06/06/2023
07	07 - 07/07/2023
08	08 - 08/08/2023
09	09 - 09/09/2023
10	10 - 10/10/2023
11	11 - 11/11/2023
12	12 - 12/12/2023
13	13 - 13/01/2024
14	14 - 14/02/2024
15	15 - 15/03/2024
16	16 - 16/04/2024
17	17 - 17/05/2024
18	18 - 18/06/2024
19	19 - 19/07/2024
20	20 - 20/08/2024
21	21 - 21/09/2024
22	22 - 22/10/2024
23	23 - 23/11/2024
24	24 - 24/12/2024
25	25 - 25/01/2025
26	26 - 26/02/2025
27	27 - 27/03/2025
28	28 - 28/04/2025
29	29 - 29/05/2025
30	30 - 30/06/2025
31	31 - 31/07/2025
32	32 - 32/08/2025
33	33 - 33/09/2025
34	34 - 34/10/2025
35	35 - 35/11/2025
36	36 - 36/12/2025
37	37 - 37/01/2026
38	38 - 38/02/2026
39	39 - 39/03/2026
40	40 - 40/04/2026
41	41 - 41/05/2026
42	42 - 42/06/2026
43	43 - 43/07/2026
44	44 - 44/08/2026
45	45 - 45/09/2026
46	46 - 46/10/2026
47	47 - 47/11/2026
48	48 - 48/12/2026
49	49 - 49/01/2027
50	50 - 50/02/2027
51	51 - 51/03/2027
52	52 - 52/04/2027
53	53 - 53/05/2027
54	54 - 54/06/2027
55	55 - 55/07/2027
56	56 - 56/08/2027
57	57 - 57/09/2027
58	58 - 58/10/2027
59	59 - 59/11/2027
60	60 - 60/12/2027
61	61 - 61/01/2028
62	62 - 62/02/2028
63	63 - 63/03/2028
64	64 - 64/04/2028
65	65 - 65/05/2028
66	66 - 66/06/2028
67	67 - 67/07/2028
68	68 - 68/08/2028
69	69 - 69/09/2028
70	70 - 70/10/2028
71	71 - 71/11/2028
72	72 - 72/12/2028
73	73 - 73/01/2029
74	74 - 74/02/2029
75	75 - 75/03/2029
76	76 - 76/04/2029
77	77 - 77/05/2029
78	78 - 78/06/2029
79	79 - 79/07/2029
80	80 - 80/08/2029
81	81 - 81/09/2029
82	82 - 82/10/2029
83	83 - 83/11/2029
84	84 - 84/12/2029
85	85 - 85/01/2030
86	86 - 86/02/2030
87	87 - 87/03/2030
88	88 - 88/04/2030
89	89 - 89/05/2030
90	90 - 90/06/2030
91	91 - 91/07/2030
92	92 - 92/08/2030
93	93 - 93/09/2030
94	94 - 94/10/2030
95	95 - 95/11/2030
96	96 - 96/12/2030
97	97 - 97/01/2031
98	98 - 98/02/2031
99	99 - 99/03/2031
100	100 - 100/04/2031
101	101 - 101/05/2031
102	102 - 102/06/2031
103	103 - 103/07/2031
104	104 - 104/08/2031
105	105 - 105/09/2031
106	106 - 106/10/2031
107	107 - 107/11/2031
108	108 - 108/12/2031
109	109 - 109/01/2032
110	110 - 110/02/2032
111	111 - 111/03/2032
112	112 - 112/04/2032
113	113 - 113/05/2032
114	114 - 114/06/2032
115	115 - 115/07/2032
116	116 - 116/08/2032
117	117 - 117/09/2032
118	118 - 118/10/2032
119	119 - 119/11/2032
120	120 - 120/12/2032
121	121 - 121/01/2033
122	122 - 122/02/2033
123	123 - 123/03/2033
124	124 - 124/04/2033
125	125 - 125/05/2033
126	126 - 126/06/2033
127	127 - 127/07/2033
128	128 - 128/08/2033
129	129 - 129/09/2033
130	130 - 130/10/2033
131	131 - 131/11/2033
132	132 - 132/12/2033
133	133 - 133/01/2034
134	134 - 134/02/2034
135	135 - 135/03/2034
136	136 - 136/04/2034
137	137 - 137/05/2034
138	138 - 138/06/2034
139	139 - 139/07/2034
140	140 - 140/08/2034
141	141 - 141/09/2034
142	142 - 142/10/2034
143	143 - 143/11/2034
144	144 - 144/12/2034
145	145 - 145/01/2035
146	146 - 146/02/2035
147	147 - 147/03/2035
148	148 - 148/04/2035
149	149 - 149/05/2035
150	150 - 150/06/2035
151	151 - 151/07/2035
152	152 - 152/08/2035
153	153 - 153/09/2035
154	154 - 154/10/2035
155	155 - 155/11/2035
156	156 - 156/12/2035
157	157 - 157/01/2036
158	158 - 158/02/2036
159	159 - 159/03/2036
160	160 - 160/04/2036
161	161 - 161/05/2036
162	162 - 162/06/2036
163	163 - 163/07/2036
164	164 - 164/08/2036
165	165 - 165/09/2036
166	166 - 166/10/2036
167	167 - 167/11/2036
168	168 - 168/12/2036
169	169 - 169/01/2037
170	170 - 170/02/2037
171	171 - 171/03/2037
172	172 - 172/04/2037
173	173 - 173/05/2037
174	174 - 174/06/2037
175	175 - 175/07/2037
176	176 - 176/08/2037
177	177 - 177/09/2037
178	178 - 178/10/2037
179	179 - 179/11/2037
180	180 - 180/12/2037
181	181 - 181/01/2038
182	182 - 182/02/2038
183	183 - 183/03/2038
184	184 - 184/04/2038
185	185 - 185/05/2038
186	186 - 186/06/2038
187	187 - 187/07/2038
188	188 - 188/08/2038
189	189 - 189/09/2038
190	190 - 190/10/2038
191	191 - 191/11/2038
192	192 - 192/12/2038
193	193 - 193/01/2039
194	194 - 194/02/2039
195	195 - 195/03/2039
196	196 - 196/04/2039
197	197 - 197/05/2039
198	198 - 198/06/2039
199	199 - 199/07/2039
200	200 - 200/08/2039
201	201 - 201/09/2039
202	202 - 202/10/2039
203	203 - 203/11/2039
204	204 - 204/12/2039
205	205 - 205/01/2040
206	206 - 206/02/2040
207	207 - 207/03/2040
208	208 - 208/04/2040
209	209 - 209/05/2040
210	210 - 210/06/2040
211	211 - 211/07/2040
212	212 - 212/08/2040
213	213 - 213/09/2040
214	214 - 214/10/2040
215	215 - 215/11/2040
216	216 - 216/12/2040
217	217 - 217/01/2041
218	218 - 218/02/2041
219	219 - 219/03/2041
220	220 - 220/04/2041
221	221 - 221/05/2041
222	222 - 222/06/2041
223	223 - 223/07/2041
224	224 - 224/08/2041
225	225 - 225/09/2041
226	226 - 226/10/2041
227	227 - 227/11/2041
228	228 - 228/12/2041
229	229 - 229/01/2042
230	230 - 230/02/2042
231	231 - 231/03/2042
232	232 - 232/04/2042
233	233 - 233/05/2042
234	234 - 234/06/2042
235	235 - 235/07/2042
236	236 - 236/08/2042
237	237 - 237/09/2042
238	238 - 238/10/2042
239	239 - 239/11/2042
240	240 - 240/12/2042
241	241 - 241/01/2043
242	242 - 242/02/2043
243	243 - 243/03/2043
244	244 - 244/04/2043
245	245 - 245/05/2043
246	246 - 246/06/2043
247	247 - 247/07/2043
248	248 - 248/08/2043
249	249 - 249/09/2043
250	250 - 250/10/2043
251	251 - 251/11/2043
252	252 - 252/12/2043
253	253 - 253/01/2044
254	254 - 254/02/2044
255	255 - 255/03/2044
256	256 - 256/04/2044
257	257 - 257/05/2044
258	258 - 258/06/2044
259	259 - 259/07/2044
260	260 - 260/08/2044
261	261 - 261/09/2044
262	262 - 262/10/2044
263	263 - 263/11/2044
264	264 - 264/12/2044
265	265 - 265/01/2045
266	266 - 266/02/2045
267	267 - 267/03/2045
268	268 - 268/04/2045
269	269 - 269/05/2045
270	270 - 270/06/2045
271	271 - 271/07/2045
272	272 - 272/08/2045
273	273 - 273/09/2045
274	274 - 274/10/2045
275	275 - 275/11/2045
276	276 - 276/12/2045
277	277 - 277/01/2046
278	278 - 278/02/2046
279	279 - 279/03/2046
280	280 - 280/04/2046
281	281 - 281/05/2046
282	282 - 282/06/2046
283	283 - 283/07/2046
284	284 - 284/08/2046
285	285 - 285/09/2046
286	286 - 286/10/2046
287	287 - 287/11/2046
288	288 - 288/12/2046
289	289 - 289/01/2047
290	290 - 290/02/2047
291	291 - 291/03/2047
292	292 - 292/04/2047
293	293 - 293/05/2047
294	294 - 294/06/2047
295	295 - 295/07/2047
296	296 - 296/08/2047
297	297 - 297/09/2047
298	298 - 298/10/2047
299	299 - 299/11/2047
300	300 - 300/12/2047
301	301 - 301/01/2048
302	302 - 302/02/2048
303	303 - 303/03/2048
304	304 - 304/04/2048
305	305 - 305/05/2048
306	306 - 306/06/2048
307	307 - 307/07/2048
308	308 - 308/08/2048
309	309 - 309/09/2048
310	310 - 310/10/2048
311	311 - 311/11/2048
312	312 - 312/12/2048
313	313 - 313/01/2049
314	314 - 314/02/2049
315	315 - 315/03/2049
316	316 - 316/04/2049
317	317 - 317/05/2049
318	318 - 318/06/2049
319	319 - 319/07/2049
320	320 - 320/08/2049
321	321 - 321/09/2049
322	322 - 322/10/2049
323	323 - 323/11/2049
324	324 - 324/12/2049
325	325 - 325/01/2050
326	326 - 326/02/2050
327	327 - 327/03/2050
328	328 - 328/04/2050
329	329 - 329/05/2050
330	330 - 330/06/2050
331	331 - 331/07/2050
332	332 - 332/08/2050
333	333 - 333/09/2050
334	334 - 334/10/2050
335	335 - 335/11/2050
336	336 - 336/12/2050
337	337 - 337/01/2051
338	338 - 338/02/2051
339	339 - 339/03/2051
340	340 - 340/04/2051
341	341 - 341/05/2051
342	342 - 342/06/2051
343	343 - 343/07/2051
344	344 - 344/08/2051
345	345 - 345/09/2051
346	346 - 346/10/2051
347	347 - 347/11/2051
348	348 - 348/12/2051
349	349 - 349/01/2052
350	350 - 350/02/2052
351	351 - 351/03/2052
352	352 - 352/04/2052
353	353 - 353/05/2052
354	354 - 354/06/2052
355	355 - 355/07/2052
356	356 - 356/08/2052
357	357 - 357/09/2052
358	358 - 358/10/2052
359	359 - 359/11/2052
360	360 - 360/12/2052
361	361 - 361/01/2053
362	362 - 362/02/2053
363	363 - 363/03/2053
364	364 - 364/04/2053
365	365 - 365/05/2053
366	366 - 366/06/2053
367	367 - 367/07/2053

OBRA:

E. M. LACY LUIZA DA CRUZ FLORES
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO



DISCIPLINA:
ELÉTRICA

CONTEÚDO:

- ✓ Memorial Descritivo / Especificações Técnicas
- ✓ Aprovação CELESC
- ✓ PEP – Registros da Solicitação 12517
- ✓ ART- 5247812-0
- ✓ Orçamento
- ✓ Projetos
- ✓ CD com os arquivos em formato digital

EQUIPE TÉCNICA:

Eng. Ítalo Luna Correa

Outubro/2014



O presente Memorial Descritivo é parte integrante do projeto Elétrico referente à ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO EM LACY LUIZA DA CRUZA FLORES, localizada na Rua Waldemiro José Borges, 3997, Itinga, 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 nas salas de aula, 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 à nova entrada de fornecimento de energia elétrica, devido à instalação dos novos circuitos elétricos para os aparelhos de ar condicionado e lousas 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.

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação



A NBR 5410 contém prescrições relativas ao projeto, à execução, à verificação final e à manutenção das instalações elétricas a que se aplica. Observa-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").

Rogério Antonio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

▪ **Canteiro de Obras**

(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 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 aérea com travessia de via pública. Devido a instalação de condicionadores de ar nas salas de aula e áreas administrativas, esta entrada existente deverá ser desativada sendo retirado sem reaproveitamento nesta obra o poste, 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 10m/600daN, 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 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 90°C, #95,0mm² (02 cabos por fase e neutro) dentro de 2(dois) eletrodutos de PVC Rígido de Ø4", 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 se 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 12209789. Os transformadores de corrente deverão ser instalados em caixa modelo TC-02 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 afluição de público – NBR13570


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

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 dentro das seguintes condições:

▪ **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:

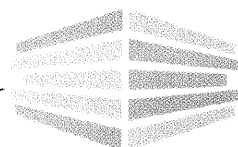
- Ter uma resistência de aterramento mais baixa possível, $\approx 10\Omega$;
- Manter os potenciais produzidos por eventuais correntes de falta dentro de limites de segurança, nunca causando fibrilação no coração humano;
- Suportar a correta e seletiva sensibilização dos equipamentos de proteção;
- 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 $\varnothing 5/8" \times 2,44m$, dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas por cabo de cobre nu de $\#95,0mm^2$ 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.

Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



A equipotencialização principal será feita no barramento da caixa BEP prevista na 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 $\#16,0\text{mm}^2$, instalado dentro de condutos ou cabo de cobre nu, com seção mínima de $\#25,0\text{mm}^2$, 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 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.

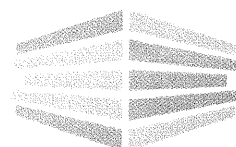
O uso destes dispositivos é muito importante para a proteção dos equipamentos eletro/eletrônicos, motores e etc., no caso de sobretensões causadas por descargas atmosféricas e distúrbios causados pela partida de grandes motores na vizinhança da instalação.

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.

Rogério Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



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, isolamento 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 as 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 utilizada 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 90°.

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 3ª curva.

▪ **Eletrocalhas**

As passagens das eletrocalhas deverão obedecer aos furos deixados na estrutura 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.

Recomenda-se a utilização de divisores, instalados dentro das eletrocalhas, para dividir os circuitos alimentadores com seção maior #16mm² dos circuitos destinados a tomadas e iluminação com seções consideradas baixas, evitando afim um atrito maior na hora enfição.

▪ 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	Diâmetro interno	Comprim.
mm	pol	(mm)	(mm)	(m)
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.

João Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

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 100 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

(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





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 $I_{cc} > 10kA$.

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

Roque Antônio Mattel
Secretário da Educação
Matr. 42980



- Deslocamento Angular: 30°
- Frequência 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

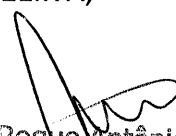
Cargas alimentadas pelo QGBT:

- Cargas Existentes que serão consideradas: 106,47 kW
 - Novos Circuitos de Ar Condicionado: 117,13 kW
 - Lousas Digitais: 13,04 kW
 - Previsão de crescimento 10%, fator 1,1 (a escola não tem previsão de crescimento)
- TOTAL: 236,64 kW;

Demanda das Cargas que serão consideradas:

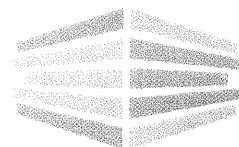
- Cargas Existentes conforme histórico de faturamento: 43,44kVA;
- Circuitos de climatização: 117,13kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 86,21kVA;
- Lousas digitais: 13,04kW, FP = 0,92 e Fd = 80%: D = 9,60kVA; e
- Ampliação: 1,1xDtotal.

Demanda total da edificação: $1,1 \times (43,44 + 86,21 + 9,60) = \mathbf{153,17 \text{ kVA}}$


Roque Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980

Levando em consideração o 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:

$$I = 153,17k / (380 \cdot \sqrt{3}) = 232,72A$$

Então foi dimensionado um alimentador secundário 3Ø de 2 vias de 95,0mm² EPR 1kV 90°C por fase e neutro, provenientes das buchas secundárias do transformador até o TC-02 da mureta de medição, estes cabos serão instalados no interior de eletrodutos de Ø4" 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 (mm ²)	In(A)	D(m)	V%Trecho	V%Acum.
Trafo	QPG	3F+N	2x95	232,72	11	0,25	0,25
QPG	QGBT	3F+N	2x95	232,72	40	0,91	1,16

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.

Roberto Antônio Mattei
Secretário da Educação
Matr. 42980



▪ **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 (lacs), 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 isolado, EPR 90°C -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.


Roque Antônio Mattel
Secretário da Educação
Matr. 42980



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.

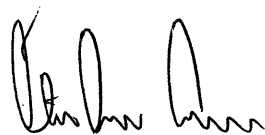
▪ **Pedido de Ligação**

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
Matrícula 42.983


Roque Antônio Mattel
Secretário da Educação
Matr. 42980

MAGNUS PROJ. CONST. REPR. COMERCIAIS LTDA.
ORÇAMENTO SINTÉTICO

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

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. LACY LUIZA DA CRUZ FLORES
LOCAL: RUA WALDEMIRO JOSÉ BORGES, 3997 - BAIRRO ITINGA - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 00

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													
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	6.715,18
1.2	RETRADA 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	232,26
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	29,03
1.2.3	C20.05.10.35.005	Remoção de poste em concreto	UN	1,00	78,30	78,30	13,33	13,33	104,87	104,87	196,50	196,50	245,59
1.2.4	C10.12.05.20.011	Carga e descarga mecanizada de poste de concreto em caminhão carroceria	T	1,00	18,42	18,42	15,19	15,19	13,59	13,59	47,20	47,20	58,99
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	39,14
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	20,05
2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS												
2.1	ENTRADA DE SERVIÇO												
2.1.1	SM-ELE-IPPUJ-03	Transformador de distribuição trifásico potência de 225 KVA, incluindo : poste circular altura de 10m, acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	UN	1,00	28.204,89	28.204,89	2.888,58	2.888,58	34,60	34,60	31.128,07	31.128,07	38.903,86
2.1.2	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kV 95mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	190,00	47,75	9.072,50	8,35	1.586,50	0,00	0,00	56,10	10.659,00	13.321,62
2.1.3	C21.10.30.25.025	Eletroduto corrugado PEAD 4"	M	30,00	7,71	231,30	11,62	348,60	0,00	0,00	19,33	579,90	724,76
2.1.4	C21.15.18.50.045	Conector reto 4" em ferro galv ou alumínio p/ adaptar entrada de eletroduto metálico flexível em quadros	UN	2,00	70,11	140,22	11,62	23,24	0,00	0,00	81,73	163,46	204,29
2.1.5	MG-ELE-IPPUJ-65	Cabo de alumínio c/ alma de aço, bitola 2 awg	KG	4,00	10,07	40,28	2,32	9,28	0,00	0,00	12,39	49,56	61,94
2.1.6	C10.24.20.04.005	Escavação manual de vala profundidade até 2 m	M3	14,00	0,00	0,00	30,64	428,96	0,00	0,00	30,64	428,96	536,11
2.1.7	C35.25.15.10.014	Reaterro com material escavado (manualmente)	M3	14,00	0,00	0,00	9,43	132,02	0,00	0,00	9,43	132,02	165,00
2.1.8	C10.44.05.32.005	Caixa de inspeção pré-moldada 1050x850x800 mm , com tampa e aro de ferro, padrão celesc.	UN	2,00	600,59	1.201,18	128,23	256,46	0,03	0,06	728,85	1.457,70	1.821,83
2.1.9	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	34,42
2.1.10	C21.10.10.05.005	Caixa pvc octogonal - 4"	UN	1,00	3,35	3,35	3,48	3,48	0,00	0,00	6,83	6,83	8,54
2.1.11	C21.10.10.10.005	Caixa pvc 4" x 2" p/ eletroduto	UN	1,00	1,48	1,48	3,48	3,48	0,00	0,00	4,96	4,96	6,20
2.1.12	C21.15.10.50.010	Cabo de cobre isolamento anti- chama 450/750V 2,5mm2, tp pirastici ou equivalente	M	16,00	1,44	23,04	2,79	44,64	0,00	0,00	4,23	67,68	84,59
2.1.13	C21.10.55.01.005	Interruptor simples 10a/250v p/ areas externas e umidas c/ IP 44	UN	1,00	30,57	30,57	2,32	2,32	0,00	0,00	32,89	32,89	41,11
2.1.14	C21.15.66.23.007	Luminária PL 26W tipo arandela em chapa de aço, completo com reator integrado e uma lâmpada.	UN	1,00	73,83	73,83	11,62	11,62	0,00	0,00	85,45	85,45	106,80
2.1.15	MG-ELE-SINAPI-11	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V	UND	1,00	943,51	943,51	20,91	20,91	0,00	0,00	964,42	964,42	1.205,33
2.1.16	C21.15.40.50.004	Disjuntor termomagnético 1P- 10A, 2KA/220V, NEMA-UL	UN	1,00	7,76	7,76	6,97	6,97	0,00	0,00	14,73	14,73	18,41
2.1.17	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	717,54
2.2	INSTALAÇÕES INTERNAS												
2.2.1	ELETROCALHAS, DUTOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS												
2.2.1.1	C21.10.30.05.045	Eletroduto pvc rosca s/luva 100mm - 4"	M	15,00	25,40	381,00	9,29	139,35	0,00	0,00	34,69	520,35	650,33
2.2.1.2	C21.10.25.15.045	Curva pvc 90º p/ eletroduto rosca	UN	6,00	37,89	227,34	25,55	153,30	0,00	0,00	63,44	380,64	475,72
2.2.1.3	C21.10.25.25.045	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 4"	UN	16,00	31,02	496,32	9,29	148,64	0,00	0,00	40,31	644,96	806,07
2.2.1.4	C21.15.06.10.020	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 4"	UN	12,00	11,26	135,12	11,62	139,44	0,00	0,00	22,88	274,56	343,15
2.2.1.5	C21.15.08.05.045	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	CJ	2,00	15,07	30,14	5,81	11,62	0,00	0,00	20,88	41,76	52,19
2.2.1.6	C21.10.30.05.030	Eletroduto pvc rosca s/luva 50mm - 2"	M	9,00	6,60	59,40	6,97	62,73	0,00	0,00	13,57	122,13	152,64
2.2.1.7	C21.10.25.15.030	Curva pvc 90º p/ eletroduto rosca 2"	UN	2,00	6,94	13,88	5,81	11,62	0,00	0,00	12,75	25,50	31,87
2.2.1.8	C21.10.25.25.030	Luva pvc roscavel p/ eletroduto 2"	UN	4,00	4,82	19,28	2,09	8,36	0,00	0,00	6,91	27,64	34,54
2.2.1.9	C21.15.08.05.030	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2")	CJ	2,00	4,13	8,26	1,39	2,78	0,00	0,00	5,52	11,04	13,80
2.2.1.10	C21.15.06.10.005	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 2"	UN	9,00	6,80	61,20	11,62	104,58	0,00	0,00	18,42	165,78	207,19
2.2.1.11	C21.15.43.10.006	Eletrocalha perfurada dim. 150 x 50 x 3000 mm G.F	M	21,00	16,07	337,47	3,95	82,95	0,00	0,00	20,02	420,42	525,44
2.2.1.12	C21.15.43.43.007	Suporte para suspensão vertical eletrocalha 150x50 mm	UN	14,00	10,31	144,34	11,62	162,68	0,00	0,00	21,93	307,02	383,71
2.2.1.13	C21.15.43.20.007	Emenda interna para eletrocalha 150 x 50 mm	UN	7,00	5,22	36,54	4,65	32,55	0,00	0,00	9,87	69,09	86,35
2.2.1.14	C21.15.43.15.004	Curva Horizontal 90º p/ eletrocalha 150 x 50 mm chapa #20 G.F	UN	2,00	12,57	25,14	0,00	0,00	0,00	0,00	17,22	34,44	43,04

Rômulo Antônio Matiel
Secretário da Educação
Matr. 42980

2.2.2	CAIXAS E QUADROS												
2.2.2.1	C21.05.05.05.0365	Quadro de distribuição de embutir c/ barramento trifásico p/ 40 disjuntores unipolares em chapa de aço galvanizada com chave geral trifásica	UN	1,00	484,59	484,59	71,10	71,10	0,00	0,00	555,69	555,69	694,50
2.2.3	CONDUTORES												
2.2.3.2	C21.15.10.60.050	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 95mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	250,00	47,75	11.937,50	8,35	2.087,50	0,00	0,00	56,10	14.025,00	17.528,45
2.2.3.3	C21.15.10.60.035	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 25mm2 (1condutor) tp sintenax ou equivalente	M	60,00	13,68	820,80	3,95	237,00	0,00	0,00	17,63	1.057,80	1.322,04
2.2.4	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, COMANDO, SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTOS												
2.2.4.1	MG-ELE-SINAPI-11	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 300 A 400A 600V	UND	1,00	943,51	943,51	20,91	20,91	0,00	0,00	964,42	964,42	1.205,33
2.2.4.2	C21.15.40.40.057	Disjuntor termomagnético 3P - 70A 6kA/380V, DIN	UN	1,00	37,66	37,66	20,91	20,91	0,00	0,00	58,57	58,57	73,20
2.2.4.3	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	122,62	490,48	20,91	83,64	0,00	0,00	143,53	574,12	717,54
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES												918,60
3.1	LIMPEZA FINAL DE ENTREGA DE OBRA												
3.1.1	C10.93.05.05.007	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	500,00	0,15	75,00	1,32	660,00	0,00	0,00	1,47	735,00	918,60
TOTAL GERAL												SEM BDI	COM BDI
												72.766,23	90.943,23

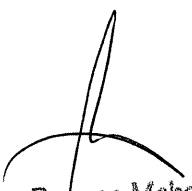
NOTAS:

1- Todos os valores de mão de obra utilizados nas composições foram retirados do IPPUJ

2 - Composições com insumos SINAPI com data base 09/2014

JOINVILLE 06 DE NOVEMBRO DE 2014.

Responsável Técnico:


Rosane Mebs
 Gerente da Unid. Administrativa
 Matrícula 42.983


Roque Antônio Mattei
 Secretário da Educação
 Matr. 42980

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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,0000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
125.05.05.165	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	1,0000	0,00	31,32	0,00	31,32	03024/ORSE	
Código	Descrição da Composição	CLASS	Unid	Quant	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	1,35000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
125.05.05.165	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-65	Cabo de alumínio c/ alma aço, bitola 2 awg	SER.CG	kg	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 M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
121.05.15.0085	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
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,10000	0,00	0,00	13,80	1,38	0,00	0,00
125.05.05.165	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	
SM-ELE-IPPUJ-03	Transformador de distribuição trifásico potencia de 225 KVA, incluindo : poste circular altura de 10m, acessórios para instalação do transformador, alvenaria esp: 30 cm com chapisco e emboço para mureta, e mão de obra.	SER.CG	UN	1,0000	28204,89	2888,58	34,60	31128,07	C21.20.15.15.020; C21.20.15.10.010	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
105.10.05.10.005	Cal hidratada CH III	MAT.	KG	18,8744	0,39	7,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.10.10.05.005	Cimento Portland CPII-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	MAT.	KG	42,4257	0,48	20,36	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.05.010	Areia lavada tipo media (frete incluso)	MAT.	M3	0,2023	46,50	9,41	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.10.015	Brita 1 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0105	54,75	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.10.020	Brita 2 (frete incluso)	MAT.	M3	0,0314	54,75	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00
105.35.15.05.012	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
110.80.20.13.004	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
110.80.20.13.009	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
110.80.20.15.006	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
110.80.20.15.018	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
110.80.20.16.010	Parafuso máquina diam 5/8" x 450mm	MAT.	UN	3,0000	9,01	27,03	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.05.15.506	Cinta de amarração em aço inox diam. 3/4" x 1mm	MAT.	UN	10,0000	30,14	301,40	0,00	0,00	0,00	0,00
110.99.15.05.020	Óleo diesel	MAT.	L	23,0000	2,67	61,41	0,00	0,00	0,00	0,00
120.05.65.15.625	Energia elétrica	MAT.	KWH	0,01705	0,40	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.05.3351	Caixa de medição tipo MDR	MAT.	UN	1,0000	375,77	375,77	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.10.0075	Caixa de proteção geral 960x760x220mm	MAT.	UN	1,0000	413,38	413,38	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0173	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
121.05.05.15.0505	Cabo de cobre nu 25 mm², meliduro	MAT.	M	15,0000	10,65	159,75	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0510	Cabo de cobre nu 35 mm², meliduro	MAT.	m	10,00000	13,67	136,70	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.0530	Cabo de cobre nu 95 mm², meliduro	MAT.	m	38,0000	34,89	1.325,82	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.15.3336	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
121.05.05.15.4201	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
121.05.05.40.0087	Arruela ferro galvanizado diam. 16mm	MAT.	UN	24,0000	0,61	14,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0475	Conector parafuso fendido p/ cabo 95mm²	MAT.	un	20,000	9,35	187	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0643	Porca ferro galvanizado diam. 16mm	MAT.	un	24,0000	1,76	42,24	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.40.0685	Olhal para parafuso, diam. 16mm, 5000 daN	MAT.	UN	3,0000	12,26	36,78	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.05.0056	Eletroduto pvc rosca 100mm - 4"	MAT.	m	18,00000	25,40	457,20	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0096	Curva pvc 90º rosca rígido 4"	MAT.	un	4,00000	26,44	105,76	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.10.0258	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 100mm (4)	MAT.	un	18,00000	31,02	558,36	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0039	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 2")	MAT.	m	6,00000	15,07	90,42	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0050	Curva pvc 90º rosca rígido 2"	MAT.	un	3,000	6,24	18,72	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0086	Curva pvc 90º rosca rígido 2"	MAT.	un	2,000	4,82	9,64	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0036	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2")	MAT.	m	2,000	4,13	8,26	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0046	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
121.05.15.25.0083	Curva pvc 90º rosca rígido 1 1/4"	MAT.	un	4,000	4,11	16,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0253	Luva pvc rosca p/ eletroduto 1 1/4"	MAT.	un	8,000	2,39	19,12	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0034	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 32mm (1 1/4)	MAT.	m	5,000	2,84	14,2	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0044	Eletroduto PVC rosca rígido (diâmetro da seção: 1")	MAT.	m	1,000	2,76	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0033	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 25mm (1")	MAT.	m	2,000	1,85	3,7	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0067	Mão-francesa plana 723 mm	MAT.	UN	2,0000	12,66	25,32	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.15.25.0365	Cabecote de alumínio para eletroduto 3"	MAT.	un	2,000	29,5	59	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.10.0045	Poste de concreto circular, 600kg, h = 10m	MAT.	UN	1,0000	1.471,04	1.471,04	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0035	Cinta poste circular	MAT.	UN	1,0000	30,52	30,52	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0160	Isolador de ancoragem polimérico 15 Kv	MAT.	UN	3,0000	93,48	280,44	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0240	Plano para isolador de fixação, 16mm, dimensões: 140x60mm	MAT.	UN	12,0000	4,33	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.20.15.0280	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	16.742,51	16.742,51	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.10.1580	Chave fusível de distribuição 15KV/100A	MAT.	un	3,00	868,85	2.606,55	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0005	Alça pré-formada Distr. CA/CAA 02 AWG	MAT.	UN	4,0000	3,82	15,28	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0015	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
121.07.05.15.0050	Armação secundária completa com 1 isolador	MAT.	UN	1,0000	14,05	14,05	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0065	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
121.07.05.15.0073	Sela para cruzeta de concreto	MAT.	UN	1,0000	9,33	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0095	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	MAT.	UN	1,0000	462,69	462,69	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0185	Manilha sapatilha diam. 20mm, 5000 daN	MAT.	UN	3,0000	11,07	33,21	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.0525	Terminal a pressão p/ cabo a barra, cabo 95 a 120mm²	MAT.	un	15,000	7,42	111,3	0,00	0,00	0,00	0,00
121.07.05.15.1351	Suporte transformador em poste de concreto circular	MAT.	UN	2,0000	118,00	236,00	0,00	0,00	0,00	0,00
121.25.05.05.0021	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
125.05.05.05.025	Ajudante	M.O.	H	0,0155	0,00	0,00	9,43	0,15	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	60,00000	0,00	0,00	13,8	828,00	0,00	0,00
125.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	60,00000	0,00	0,00	22,18	1.330,80	0,00	0,00
125.05.05.05.116	Motorista de veículo especial	M.O.	H	1,0000	0,00	0,00	18,28	18,28	0,00	0,00
125.05.05.05.135	Pedreiro	M.O.	H	4,0950	0,00	0,00	12,67	51,88	0,00	0,00
125.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	9,9329	0,00	0,00	9,43	93,67	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	60,00000	0,00	0,00	9,43	565,80	0,00	0,00
130.05.05.10.016	Betoneira, elétrica, potência 1,9 HP, capacidade 250 l - aquisição	MAT.	UN	0,0000222	0,00	0,00	0,00	0,00	2435,12	0,01
130.05.05.10.055	Caminhão carroceria com guindaste 6t x m (Marca:Mercedes benz / Modelo: L 1620/51 / Pot.: 150 Kw / diesel)	MAT.	UN	0,0001300	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	943,51	20,91	0,00	964,42	74130/008U	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (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	943,51	943,51	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.065	Eletricista	M.O.	h	0,90	0,00	0,00	13,80	12,42	0,00	0,00
125.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	h	0,90	0,00	0,00	9,43	8,49	0,00	0,00


Rosane Mebs
 Gerente da Unid. Administrativa
 Matrícula 42.983


Roque Antônio F. Araújo
 Secretário da Educação
 Matr. 42980



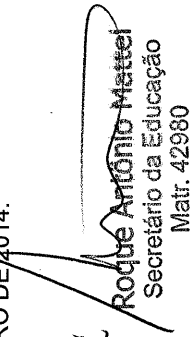


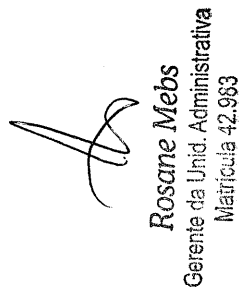
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO (valores com BDI)

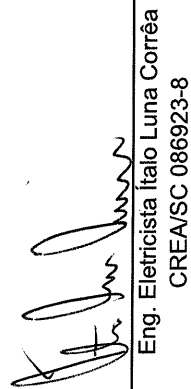
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: ENTRADA DE ENERGIA DA E. M. LACY LUIZA DA CRUZ FLORES
LOCAL: RUA WALDEMIRO JOSÉ BORGES, 3997 - BAIRRO ITINGA - JOINVILLE/SC
PRAZO: 3 SEMANAS

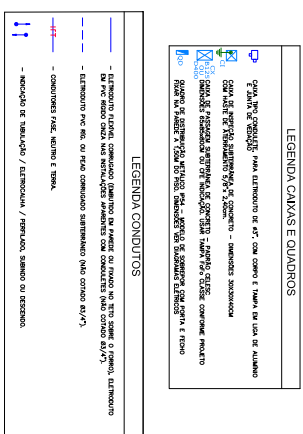
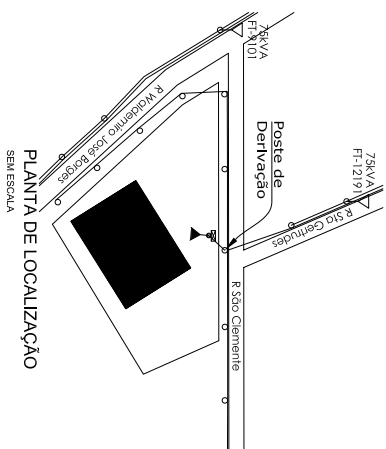
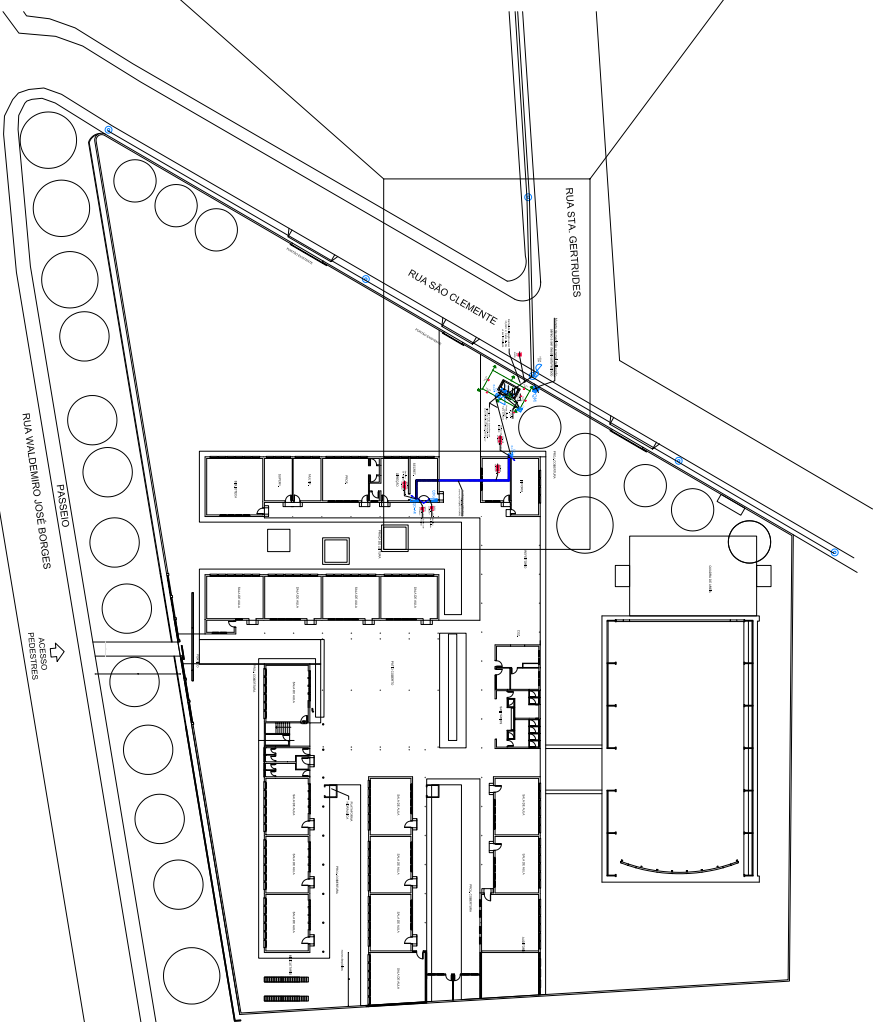
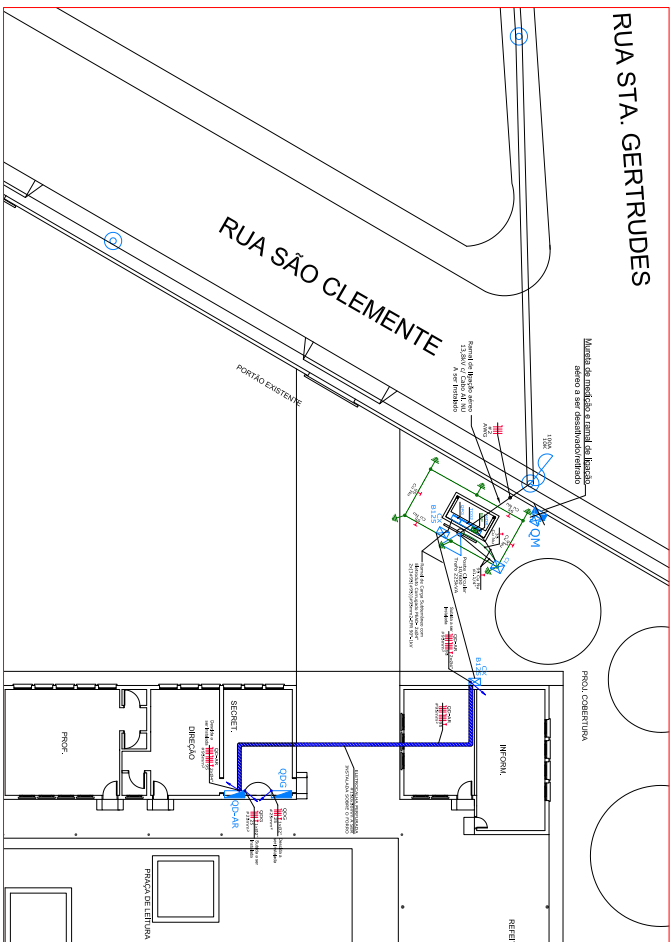
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1ª SEMANA		2ª SEMANA		3ª SEMANA		TOTAIS	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	Total R\$	%
01	SERVIÇOS GERAIS	6.715,18	100,00%	-	0,00%	-	0,00%	6.715,18	7,38%
02	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	20.827,36	25,00%	41.654,73	50,00%	20.827,36	25,00%	83.309,45	91,61%
03	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	-	0,00%	-	0,00%	918,60	100,00%	918,60	1,01%
TOTAL DO MÊS R\$		R\$ 27.542,54		R\$ 41.654,73		R\$ 21.745,96		R\$ 90.943,23	
ACUMULADO R\$		R\$ 27.542,54		R\$ 69.197,27		R\$ 90.943,23		R\$ 90.943,23	
TOTAL DO MÊS %		30,29%		45,80%		23,91%		100,00%	
ACUMULADO %		30,29%		76,09%		100,00%		100,00%	

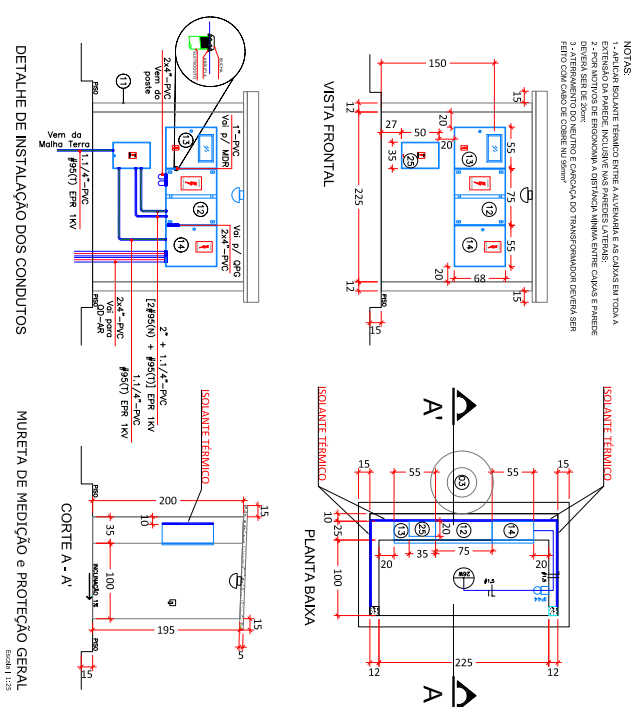
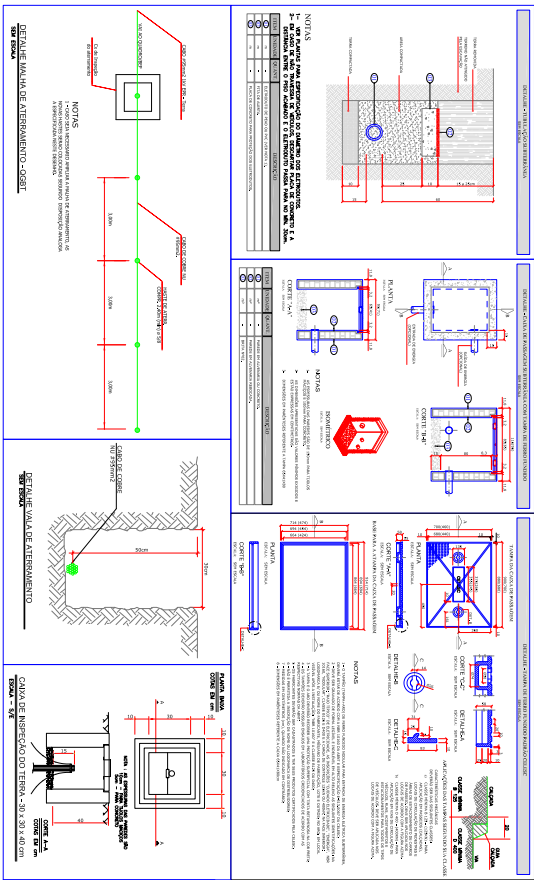
JOINVILLE, 06 DE NOVEMBRO DE 2014.


Rodolfo Antônio Mattel
Secretário da Educação
Matr. 42980


Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983


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

[illegible]

[illegible][illegible]

O diagrama ilustra a configuração elétrica para uma casa típica, detalhando a conexão com a rede pública e a distribuição interna.

Conexão com a Rede Pública:

- A rede pública fornece 225V/VA e 13,8kV/380/220V.
- Um transformador de 225V/VA é conectado à rede pública.
- Um disjuntor de 50kA é instalado na linha de transmissão.
- Um fusível de 50kA é instalado na linha de transmissão.
- Um fusível de 50kA é instalado na linha de transmissão.

Distribuição Interna:

- A distribuição interna é feita por meio de um barramento principal (BEP) e um barramento secundário (BSC).
- O BEP é alimentado pelo transformador e o BSC é alimentado pelo BEP.
- O BSC é conectado ao sistema de distribuição interna, que inclui:

 - Um disjuntor de 50kA.
 - Um fusível de 50kA.
 - Um fusível de 50kA.

Detalhes da Instalação:

- A instalação é feita em uma casa típica, com uma área de 147,52 x 172,50m.
- A instalação é feita em uma casa típica, com uma área de 147,52 x 172,50m.
- A instalação é feita em uma casa típica, com uma área de 147,52 x 172,50m.



DETALHE DO DISJUNTOR GERAL

(DESENHO ILUSTRATIVO E SEM ESCALA)

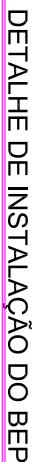
The diagram illustrates the internal components and terminal connections of a 350A circuit breaker. The central component is a rectangular unit labeled '350A'. It features two main sets of terminals: a top set with three terminals (two marked with 'X' and one with a circle) and a bottom set with three terminals (two marked with 'X' and one with a circle). The top set of terminals is connected to three black cables, and the bottom set is connected to three red cables. On the left side, there are three terminals labeled 'A', 'B', and 'C'. Terminal 'A' is connected to a black cable, 'B' to a grey cable, and 'C' to a red cable. A blue cable is also shown connected to terminal 'C'. A label 'ALIMENTAÇÃO' with a blue arrow points to the 'A' terminal. The text 'CABO UNIPOLAR 2x95mm² 0,6/1kV - EPR 90°' is written above the black cables, and 'CABO UNIPOLAR 2x95mm² 0,6/1kV - EPR 90°' is written below the red and blue cables.

CABO UNIPOLAR 2x95mm²
0,6/1kV – EPR 90°

ALIMENTAÇÃO

350A

CABO UNIPOLAR 2x95mm²
0,6/1kV – EPR 90°

SEM ESCALA
COTAS EM (mm)[illegible]