



EDITAL SEI N° 0153710/2015 - SAP.UPR

Joinville, 20 de agosto de 2015.

EDITAL DA LICITAÇÃO DE CONCORRÊNCIA n° 230/2015

O Município de Joinville, com sede na Avenida Hermann August Lepper n° 10, Centro, Joinville/SC – CEP: 89.221-901, por intermédio da Unidade de Processos da Secretaria de Administração e Planejamento, inscrita no CNPJ sob n° 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 GLOBAL, para a **contratação de empresa para construção da subestação abrigada - Escola Municipal Hilda Anna Krich, localizada na rua Selma Doering Bruhns, n° 422, bairro Jardim Iririú, Joinville/SC**, a ser regido pela Lei n° 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores, Lei Complementar n° 123, de 14 de dezembro de 2006 e alterações posteriores e demais normas 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 **09h** do dia **25/09/2015**, na Unidade de Processos da Secretaria de Administração e Planejamento, endereço acima citado.

1.2 - A abertura dos envelopes n° 01 (documentação para habilitação) será às **09h05min** do dia **25/09/2015**.

2 – DO OBJETO

2.1 – Esta licitação tem por objeto a **contratação de empresa para construção da subestação abrigada - Escola Municipal Hilda Anna Krich, localizada na rua Selma Doering Bruhns, n° 422, bairro Jardim Iririú, Joinville/SC**, conforme anexo IV do edital.

2.2 – O valor máximo admitido para a contratação é de R\$ 388.583,08 (trezentos e oitenta e oito mil, quinhentos e oitenta e três reais e oito centavos), conforme disposto no Anexo I deste edital.

3 – RECURSOS PARA ATENDER AS DESPESAS

3.1 – As despesas decorrentes desta licitação serão cobertas por meio do seguinte recurso:

038/2015 - 0.6001.12.361.14.1.1005.0.4490000 – Aplicações diretas. (Req. 289/2015).

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) Estudo de Proteção;
- c) Planilha Orçamentária;
- d) Cronograma Físico-Financeiro;
- e) Projeto Elétrico - 4 pranchas;
- f) Projeto Arquitetônico - 1 prancha;
- g) Projeto Estrutural - 5 pranchas.

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 230/2015

MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Objeto: Contratação de empresa para construção da subestação abrigada - Escola Municipal Hilda Anna Krich, localizada na rua Selma Doering Bruhns, nº 422, bairro Jardim Iririú, Joinville/SC.

DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

PROPONENTE: _____

INVÓLUCRO Nº 02: LICITAÇÃO CONCORRÊNCIA Nº 230/2015

MUNICÍPIO DE JOINVILLE

Objeto: Contratação de empresa para construção da subestação abrigada - Escola Municipal Hilda Anna Krich, localizada na rua Selma Doering Bruhns, nº 422, bairro Jardim Iririú, Joinville/SC.

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 do 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 Processos ou 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 Processos ou 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 nº 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) Balanço 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.

1.1) 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.);

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

1.3) 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 nº 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 abrigada.**

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 abrigada.**

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) meses.**

9.5 – Orçamento detalhado:

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

b) Composição de custos unitários, calculados levando-se em conta todos os materiais, mão de obra e encargos necessários à sua execução.

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, alíneas “e” a “j”, 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 GLOBAL**.

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, §3º, 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 nº 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 nº 8.666/93 e **Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas**, conforme Lei nº 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 **10 (dez) meses**, contados a partir da assinatura do contrato, prorrogável na forma do art. 57 da Lei nº 8666/93.

12.2 – O prazo para execução do serviço será de **03 (três) meses**, contados a partir do recebimento da ordem de serviço específica, prorrogável na forma do art. 57, §1º, da Lei nº 8666/93.

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, inciso 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 execução 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 nº 8.666/93.

14 – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

14.1 – O **CONTRATANTE** 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 da **CONTRATADA** envolvidos 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 **CONTRATANTE**.

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 03 (três) vias de igual teor, todas elas assinadas pela Comissão de Recebimento do **CONTRATANTE** 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 03 (três) vias de igual teor, todas elas assinadas pela Comissão de Recebimento do **CONTRATANTE** 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, garantida a prévia defesa no prazo de 05 (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 02 (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 **CONTRATANTE**. 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 **CONTRATANTE** 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;

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 Processos, situado à Avenida Hermann August Lepper, nº 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 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 nº 8.666/93, e observados as formalidades constantes no item 17.

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 Processos, situado à Avenida Hermann August Lepper, nº 10, Centro, Joinville/SC – CEP: 89221-901, ou encaminhados pelo e-mail suprimentos@joinville.sc.gov.br, no prazo de 02 (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 Processos – UPR** 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 nº 8.666/93.

18.13 – Cópia deste Edital e seu(s) Anexo(s) poderão ser retirados na Unidade de Processos, 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, 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

Item	Descrição	Valor
1	Contratação de empresa para construção da subestação abrigada - Escola Municipal Hilda Anna Krich, localizada na Rua Selma Doering Bruhns, 422 - Bairro Jardim Iriirú - Joinville/SC, conforme anexo IV do edital.	R\$ 388.583,08

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 **CONTRATANTE** e a empresa - -----, inscrita no C.N.P.J. nº xx.xxx.xxx/xxxx-xx, doravante denominada **CONTRATADA**, para **construção da subestação abrigada - Escola Municipal Hilda Anna Krich, localizada na rua Selma Doering Bruhns, nº 422, bairro Jardim Iriirú, Joinville/SC**, na forma do edital da Concorrência nº 230/2015 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, 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 **CONTRATANTE** 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 230/2015 e nas cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO DO CONTRATO

1.1 - Este contrato tem por objeto a **contratação de empresa para construção da subestação abrigada - Escola Municipal Hilda Anna Krich, localizada na rua Selma Doering Bruhns, nº 422, bairro Jardim Iriirú, Joinville/SC**, conforme Anexo IV do edital.

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 nº 8.666/93.

2.3 – Este contrato fica vinculado ao edital de Concorrência nº 230/2015 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 **CONTRATANTE** 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 **CONTRATANTE**.

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 **10 (dez) meses**, contados a partir da assinatura do contrato, prorrogável na forma do art. 57 da Lei nº 8.666/93.

5.2 – O prazo para execução do serviço será de **03 (três) meses**, contados a partir do recebimento da ordem de serviço específica, prorrogável na forma do art. 57 §1º da Lei nº 8666/93.

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, inciso 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 do seguinte recurso:

038/2015 - 0.6001.12.361.14.1.1005.0.4490000 – Aplicações diretas. (Req. 289/2015);

CLÁUSULA SÉTIMA – RESPONSABILIDADES DO CONTRATANTE

- 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 nº 8.666/93;
- 7.6** – Expedir determinações à **CONTRATADA** 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 **CONTRATANTE** 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 **CONTRATANTE**.
- 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 nº 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 nº 8.666/93.

8.13 – De acordo com o item 18.5 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.

9.2 – Penalidades que poderão ser cominadas aos licitantes, garantida a prévia defesa no prazo de 05 (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 02 (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 **CONTRATANTE**. 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 **CONTRATANTE** 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;

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;

e) em caso de rescisão prevista nos incisos XII a XVII do artigo 78 da Lei nº 8.666/93, 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;

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 **CONTRATANTE**, a rescisão importará em suspensão do direito de licitar ou declaração de inidoneidade, na forma dos incisos III e IV, do item 16.1.

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 03 (três) vias de igual teor, todas elas assinadas pela Comissão de Recebimento do **CONTRATANTE** 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 **CONTRATANTE** referentes aos defeitos ou imperfeições verificadas em quaisquer elementos constitutivos da obra executada. Este “Termo de Recebimento Definitivo”, passado em 03 (três) vias de igual teor, todas elas assinadas pela Comissão de Recebimento do **CONTRATANTE** 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;
- 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 03 (três) vias de igual teor e forma para todos os efeitos.

Joinville, xx de xxxxxxxxx de 2015.

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 do Processo SEI nº 15.0.004690-3

a) Memorial Descritivo, documento SEI nº 0132713;

- b) Estudo de Proteção, documento SEI nº 0101679;
- c) Planilha Orçamentária, documento SEI nº 0132715;
- d) Cronograma Físico-Financeiro, documento SEI nº 0132719;
- e) Projeto Elétrico - 4 pranchas, documento SEI nº 0101655;
- f) Projeto Arquitetônico - 1 prancha, documento SEI nº 0101663;
- g) Projeto Estrutural - 5 pranchas, documento SEI nº 0101667.

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 230/2015.

Item 8 – DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO, subitem 8.2 – Demonstrativos dos Índices, alínea “m”: 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 nº 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, alínea “m” 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 nº 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 21/08/2015, às 09:27, 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 21/08/2015, às 13:29, 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 **0153710** e o código CRC **D47A69CA**.

Criado por [u36943](#), versão 3 por [u36943](#) em 20/08/2015 09:19:13.

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

OBRA:

ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO ABRIGADA DA E.M.
HILDA ANNA KRISCH

ENDEREÇO:

RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422
JARDIM IRIRIÚ – JOINVILLE/SC



MEMORIAL DESCRITIVO

EQUIPE TÉCNICA:

- ✓ Eng. Robson Carlos Santos
- ✓ Eng. Marcelo dos Santos Cheng
- ✓ Eng. Ítalo Luna Corrêa
- ✓ Arq. Andressa Kessler



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
DISPOSIÇÕES GERAIS	5
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
1 SERVIÇOS GERAIS	11
1.1 Canteiro de Obras	11
1.2 Locação da Obra	12
1.3 Impermeabilizações e Tratamentos.....	13
1.4 Administração Local.....	15
2 INFRAESTRUTURA	16
2.1 Estacas Escavadas com trado rotativo (Hélice Contínua)	16
2.2 Blocos de Fundação	17
3 SUPERESTRUTURA MOLDADA "IN LOCO"	18
3.1 Pilares.....	19
3.2 Vigas.....	19
3.3 Lajes	19
4 PAREDES.....	20
4.1 Paredes	20
5 COBERTURA	23
5.2 Estrutura de Madeira	23
5.3 Fechamento	23
6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	27
6.1 Retirada de Instalações Existentes.....	29
6.2 Entrada de serviço e Subestação Abrigada	29
6.3 Instalações em Baixa Tensão	31
7 REVESTIMENTOS	41
7.1 Pisos	41
7.2 Paredes	41
7.3 Tetos	43
8 ESQUADRIAS	44
8.1 Portas	44
8.2 Janelas.....	44
8.3 Vidro.....	46
8.4 Tela.....	46
8.5 Fechadura	46
9 PINTURAS	47
9.1 Externas	47
9.2 Internas Tetos	48
10 SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	49
10.1 Limpeza Final de Entrega de Obra	49





APRESENTAÇÃO

O presente documento trata da ENTRADA DE ENERGIA COM SUBESTAÇÃO ABRIGADA DA E.M. HILDA ANNA KRISCH, localizado na Rua Selma Doering Bruhns, 422 - bairro Jardim Iririú, do município de Joinville.

Todas as descrições e definições estão de acordo com projeto arquitetônico e definidos pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO.**

A área da Subestação é de 56,96m² contemplando:

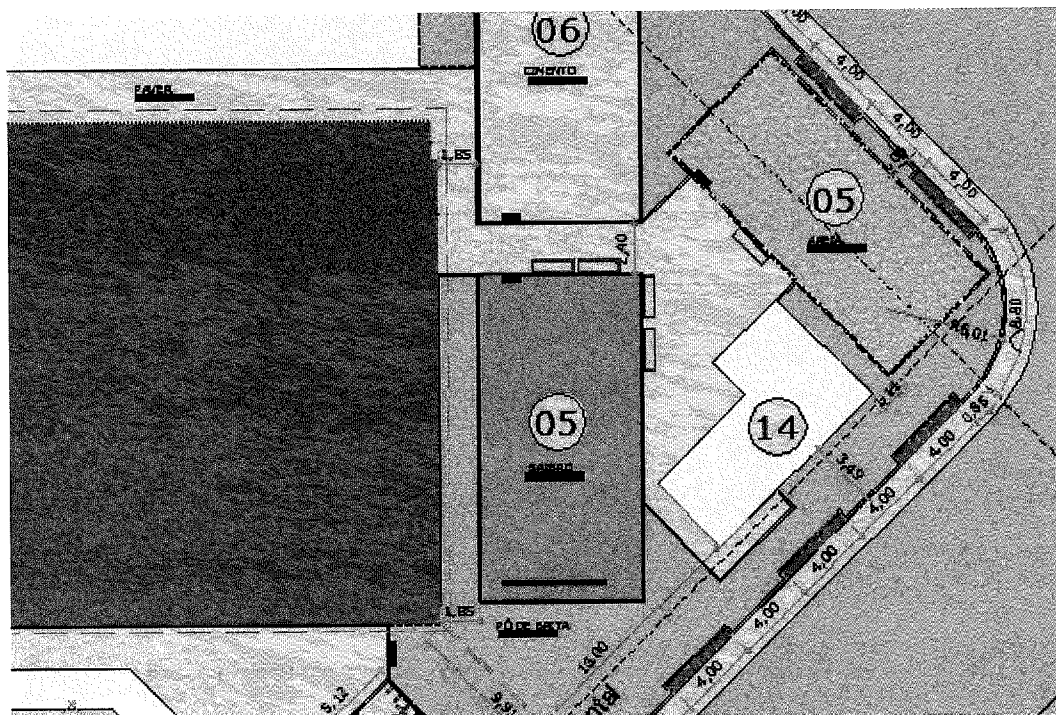
○ Bloco em 01 pavimentos:

- ✓ Subestação;
- ✓ Cisterna.



IMPLANTAÇÃO GERAL

(Ver detalhes no projeto Arquitetônico)



-  – Edificação a reformar
-  – Edificação ampliação
- 14 - – Edificação da Subestação

DISPOSIÇÕES GERAIS

Responsabilidade e respeito ao projeto

O memorial têm por objetivo estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que irão reger o desenvolvimento das obras contratadas pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**. Os memoriais serão parte integrante do documento contratual.

As imagens inseridas, para melhor compreensão de alguns sistemas, são apenas ilustrativas.

A contratada deverá obrigatoriamente manter na obra cópias de todos os projetos, bem como os memoriais descritivos.

Os serviços serão executados em total e restrita observância das indicações constantes dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e referidos em memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- a) em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos do Projeto Arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro;
- b) em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos dos projetos especializados (Estrutural e Instalações), prevalecerão sempre estes últimos;
- c) em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- d) em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- e) em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- f) em caso de divergência entre o quadro-resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre essas últimas;
- g) todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Em casos de divergências entre detalhes e estas especificações, prevalecerão sempre os primeiros.
- h) em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no Memorial Descritivo, será consultada a CONTRATANTE.

Caso seja detectado qualquer problema de compatibilização de projetos, a CONTRATADA da obra providenciará a modificação necessária em um ou mais projetos - submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**, última palavra a respeito do assunto, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Cabe à CONTRATADA elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos complementares, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela CONTRATANTE. Durante a construção, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos complementares, os quais serão, também, devidamente autenticados pela CONTRATADA.

Fiscalização

O **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** efetuará fiscalização periódica na obra, desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo. A fiscalização deverá realizar, dentre outras, as seguintes atividades:

1. Solucionar, através das providências que se fizerem necessárias, as incoerências, falhas e omissões constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos do projeto;
2. Fornecer detalhes construtivos que achar necessário para a perfeita execução da obra;
3. Paralisar qualquer serviço que, a seu critério, não esteja sendo executado em conformidade com a boa técnica construtiva, normas de segurança ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;
4. Ordenar a substituição de materiais e equipamentos que, a seu critério, sejam considerados defeituosos, inadequados ou inservíveis para a obra;
5. Ordenar que para que seja refeito qualquer trabalho que não obedeça aos elementos de projeto e demais disposições contratuais, correndo por conta da contratada as despesas decorrentes da correção realizada;
6. Aprovar os serviços executados e realizar as respectivas medições.

A presença da fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas funções, não implica solidariedade ou co-responsabilidade com a construtora, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Os detalhes de serviços constantes e não mencionados nos memoriais descritivos, assim como todos os detalhes de serviços neles mencionados, que não constem nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Nenhuma modificação poderá ser feita sem o consentimento, por escrito, da fiscalização, assim como toda e qualquer alteração deverá ter a aprovação por escrito do profissional responsável pelo projeto específico a ser alterado.

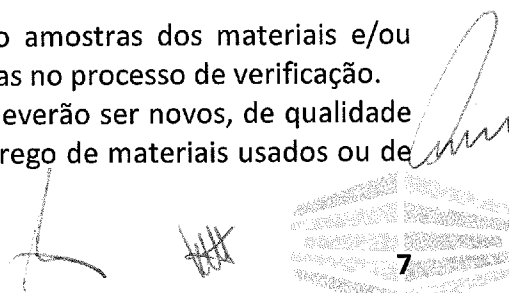
Quando da apresentação do orçamento, fica subentendido que o construtor não teve qualquer dúvida relacionada com a interpretação dos projetos e demais elementos fornecidos, permitindo-lhe assim elaborar proposta completa. Portanto, fica estabelecido que a realização, pelo construtor, de qualquer elemento ou seção de serviços implicará na tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nestas especificações e orçamento, para o elemento ou seção de serviços executados.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

1. Todos os materiais serão de primeira qualidade e, salvo os expressamente excluídos adiante, serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Para todos os materiais especificados, somente serão aceitos produtos rigorosamente equivalentes em qualidade e preço.
2. A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário. Os turnos de trabalho anormais, em domingos, feriados ou períodos noturnos, deverão ser comunicados por escrito com antecedência mínima de 24 horas, para que a fiscalização de obras acompanhe os serviços nestes períodos. Caso a fiscalização de obra ache necessária à admissão e/ou afastamento de qualquer funcionário para melhorar o desempenho na obra, a CONTRATADA deverá atender tal solicitação prontamente;
3. A CONTRATADA, ainda na condição de proponente, terá procedido a prévia visita ao local onde será realizada a obra a fim de tomar ciência das condições hoje existentes, locação e níveis, bem como minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos de Arquitetura, inclusive detalhes, das especificações e demais documentos técnicos fornecidos pela CONTRATANTE para a execução da obra. Dos resultados dessa verificação preliminar, terá a CONTRATADA, ainda na condição de proponente, dado imediata comunicação por escrito à CONTRATANTE antes da apresentação da proposta, apontando discrepâncias sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento da obra. Isto posto, a CONTRATANTE não aceitará, "a posteriori", que a CONTRATADA venha a considerar como serviços extraordinários aqueles resultantes da interpretação dos desenhos do projeto, inclusive detalhes, e do prescrito nos memoriais de cada disciplina;
4. Deverá cumprir também todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo adequado equipamento de proteção individual a todos que trabalham ou que, por qualquer motivo, permaneçam na obra. Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

Amostras e critérios de analogias

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação. Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados.



Handwritten signatures and a stamp. The stamp is a rectangular box with a grid pattern and the number '7' in the center.

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação.

Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados.

A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com o previsto.

O **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** se reserva o direito de, em qualquer época, testar e ensaiar qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las, observadas as normas e especificações da ABNT, com despesas a cargo da CONTRATADA.

As amostras de materiais, depois de aprovadas pela Fiscalização, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra, até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

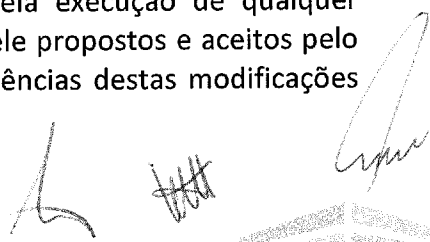
Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA apresentará, por escrito, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido, com o orçamento do material especificado na substituição da proposta.

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo oportuno, não admitindo a Fiscalização, em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato.

Caberá à parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária à análise.

A similaridade será julgada, em qualquer caso, pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

A Contratada assumirá a integral responsabilidade e garantia pela execução de qualquer modificação ou projeto alternativo que forem eventualmente por ele propostos e aceitos pelo Contratante e pelo Autor do Projeto, incluindo eventuais consequências destas modificações nos serviços seguintes.



Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

Administração de obra

O canteiro de obras será dirigido por profissional residente, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia – CREA, ou Conselhos de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. A condução do trabalho de construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional. Todo o contato entre a fiscalização e a CONTRATADA será, de preferência, procedido através do referido profissional. Para auxiliá-lo na supervisão dos trabalhos, haverá o encarregado-geral. O dimensionamento da equipe de encarregados e auxiliares ficará a cargo da CONTRATADA, de acordo com o plano de construção previamente estabelecido.

Transporte de Materiais

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

Arremates Finais

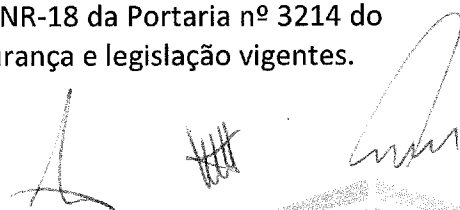
Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários apontados pela fiscalização.

Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os equipamentos de proteção coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

Equipamentos de Proteção Individual – EPI / Identificação dos operários

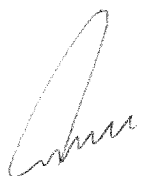
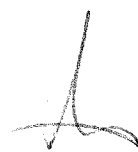
Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a seus funcionários e/ou subcontratados, todos os equipamentos de proteção individual necessário e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança e legislação vigentes.



Outras Despesas

As despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta da CONTRATADA:

- ART de execução das obras e serviços;
- Transporte de pessoal administrativo e técnico;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Alojamentos, estadia e alimentação de pessoal;
- Andaimes e plataformas necessárias para a execução dos serviços;
- Proteções e demais dispositivos de segurança necessários à execução dos serviços;
- Consumos de água e energia elétrica, para a execução das obras;
- Vigilância do canteiro de obras;
- Equipe técnica e administrativa;
- Controle tecnológico / ensaio dos materiais;
- Apresentação de relatório "as built" no final da obra.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 SERVIÇOS GERAIS

NBR 9952 – Manta Asfáltica
NBR 5698 – Véu de fibra de vidro tipo reforçado – Determinação da espessura
NBR 7462 – Elastômeros vulcanizados – Ensaio de tração;
NBR 9953 – Mantas asfálticas – Flexibilidade a baixa temperatura
NBR 9954 – Mantas asfálticas – Resistência ao impacto;
NBR 9955 – Mantas asfálticas - Puncionamento estático
NBR 9956 – Mantas asfálticas – Estanqueidade a água;
NBR 9957 – Mantas asfálticas – Envelhecimento acelerado por ação de temperatura;
NBR 15112 – Resíduos da Construção Civil
NBR 15113 – Áreas de Reciclagem
NBR 15114 – Resíduos Sólidos da Construção Civil
NBR 15115 – Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil
NBR 15575-3 – Requisitos para Sistemas de Pisos Internos

1.1 Canteiro de Obras

O canteiro deve atender normas técnicas e legislação que tratam da gestão de resíduos da construção civil (resolução Conama 307,).

A boa prática de limpeza permanente e organização do canteiro de obras propiciam:

- Otimização dos trabalhos;
- Redução das distâncias entre estocagem e emprego do material;
- Redução dos fatores de risco de acidentes.

Para o bom aproveitamento da área do canteiro, é importante:

- Manter materiais armazenados em locais pré-estabelecidos, demarcados e cobertos, quando necessário;
- Desobstruir as vias de circulação, passagens e escadarias;
- Coletar e remover regularmente entulhos e sobras de material, inclusive das plataformas;
- Utilizar equipamentos mecânicos ou calhas fechadas, para a remoção de entulhos em diferentes níveis;
- Utilizar capacete, luvas, máscara descartável e calçado de segurança para a remoção de entulhos, sobra de materiais e limpeza do canteiro;
- Evitar poeira excessiva e riscos de acidentes durante a remoção.

A empresa contratada deverá providenciar imediatamente após a assinatura do contrato, a colocação das placas metálicas de identificação da obra, com estrutura de madeira, sendo uma indicando todos os responsáveis técnicos envolvidos na sua execução, com dados da empresa contratada, obedecendo às exigências do CREA/SC. Da mesma forma, a empresa contratada providenciará outra contendo indicações da obra e dos responsáveis técnicos envolvidos nos projetos, de acordo com modelo fornecido pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

▪ Barraco de Obra

Serão construídos barracos com estrutura de madeira revestidos com chapas de compensado de madeira, pintado na cor branca com tinta látex PVA, com cobertura e revestimento de piso adequado às condições de temperatura e umidade do local. Será considerado custo para montagem e desmontagem do barraco de obras.

A empresa contratada deverá apresentar anteprojeto das áreas de vivências, de forma que possa ser devidamente aprovado pela fiscalização do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

Cabe salientar que a empresa contratada deverá manter uma linha fixa de telefone na obra, de forma que possa ser utilizada pela fiscalização do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

O canteiro das obras deverá ser delimitado de modo a impedir o ingresso, na área, de pessoas **não autorizadas**, atendidas as leis, regulamentos e posturas municipais, assegurando, em qualquer hipótese, o livre trânsito e a integridade física de pedestres e de veículos nas vias públicas e a proteção dos bens de terceiros, estacionados ou localizados nas adjacências do canteiro.

Será de responsabilidade de a Contratada providenciar as ligações de água, esgoto e energia elétrica provisórias, atendendo as exigências das concessionárias locais.

1.2 Locação da Obra

A locação da obra e os serviços topográficos deverão ser iniciados após a abertura do diário de obra. A locação será executada observando-se as plantas de fundações e de arquitetura, sendo que na ocorrência de erro na locação da obra projetada, implicará à empresa construtora a obrigação de proceder, por sua conta e nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias. A locação da obra deverá considerar itens de levantamentos e medições com equipamentos específicos de topografia, gabaritos de tábuas corridas pontaleadas, inclusive topografo e nivelador.

1.3 Impermeabilizações e Tratamentos

✓ Impermeabilização das vigas baldrames

Aplicar impermeabilizante com tinta asfáltica para baldrames envolvendo a parte superior dos mesmos, e descendo nas laterais. Emendas deverão ser feitas com sobreposição de 30 cm.

Deverá ser proibido o trânsito sobre a mesma após a execução desta impermeabilização para evitar seu rompimento.

✓ Impermeabilização da alvenaria

Nas alvenarias de embasamento aplicar camada de argamassa de assentamento (sem cal) com adição de aditivo impermeabilizante nas primeiras quatro fiadas de tijolos, com cimento e areia no traço de 1:3.

Após a cura deverá ser aplicado reboco com impermeabilizante de acordo com a orientação do fabricante, para evitar a percolação da água pela futura alvenaria, pontos de infiltração e mofo.

Nas faces externas e internas das alvenarias aplicar reboco com aditivo impermeabilizante na altura de 50cm. Nas paredes que forem rebocadas aplicar, após a secagem do reboco, quatro demãos de impermeabilizante líquido que aceite pintura tinta acrílica.

✓ Impermeabilização com manta asfáltica

A impermeabilização de laje de cobertura será com aplicação de manta asfáltica 4mm produzida a partir da modificação física de asfaltos com polímeros elastoméricos (EL) ou Plastoméricos (PL).

Esta é uma manta a base de asfalto modificado, estruturada com não tecido de filamentos contínuos de poliéster, previamente estabilizado. Teremos lajes expostas no depósito de resíduos, elevador e marquises existentes.

Preparação da superfície

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc.

Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento da água (ver projeto Hidrossanitário) com camada de argamassa de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva acrílica na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2,0 cm.

Na região dos ralos, criar um rebaixo de 1 cm de profundidade, com área de 40x40 cm, com bordas chanfradas, para que haja nivelamento de toda a impermeabilização após a colocação dos reforços previstos neste local. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 5 cm a 8 cm. Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos.

Aplicação do material

Aplicar sobre a regularização seca uma demão de primer de solução asfáltica de imprimação com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 6 horas.

Alinhar a manta asfáltica de acordo com o requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas. Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder à aderência total da manta. Nas emendas das mantas, deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

Executar as mantas na posição horizontal, subindo 10 cm na posição vertical.

Após a aplicação da manta asfáltica, fazer o teste de estanqueidade, enchendo os locais impermeabilizados com água e mantendo o nível por no mínimo 72 horas.

Será aplicado na cobertura do Depósito de Resíduos.

Consumo

Solução asfáltica: 0,4 l/m²;

Manta asfáltica: aproximadamente 1,15m² de manta/m² de superfície (10% para sobreposições e 5% para arremates e reforços).

Estocagem

Solução asfáltica - Armazenar por 6 meses a partir da data de fabricação, na posição vertical, em local seco, ventilado, longe de fontes de calor e nas embalagens originais e intactas.

Manta asfáltica - As bobinas deverão ser armazenadas na vertical, em locais secos, sem incidência de chuva e com boa ventilação.

Argamassa de proteção mecânica

Será executada esta proteção, nos locais das lajes que terão acessos/circulação. Na horizontal executar a argamassa de proteção mecânica de cimento e areia traço 1:7, desempenada com espessura mínima de 3 cm. Esta argamassa deverá ter juntas perimetrais com 2 cm de largura, preenchidas com argamassa betuminosa, traço 1:8:3 de cimento, areia e emulsão asfáltica.

1.4 Administração Local

Está sendo considerado Engenheiro Residente, Consumo de Água e de Energia Elétrica.

2 INFRAESTRUTURA

NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto;
NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações;
NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas;
NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimento;
NBR 12131 - Estacas - Prova de Carga Estática - Método do ensaio;
NBR 13208 - Estacas - Ensaio de Carregamento Dinâmico.

2.1 Estacas Escavadas com trado rotativo (Hélice Contínua)

As fundações serão do tipo profunda (hélice contínua monitorada) em concreto armado com $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$.

Primeiramente deve-se preparar o canteiro para receber as máquinas, é preciso deixar o terreno em condições de suportar os equipamentos.

A fundação do tipo hélice contínua trata-se de sistema moldado “in loco”, no qual a estaca é escavada até o seu fim em um processo contínuo, usando um trado em formato de hélice espiral.

Antes de iniciar a escavação da primeira estaca do primeiro dia de execução, é preciso lubrificar a tubulação. A tampa do trado é aberta, liberando o concreto, e logo depois ela é fechada para o início da perfuração.

Deve-se penetrar o trado exatamente na posição definida pelo projeto estrutural, de forma que as aspirais sejam preenchidas com este solo, o que providenciará suporte lateral e a estabilidade do furo.

Ao retirar o trado do furo, deve-se bombear concreto fluido pelo tubo central do trado, até sua base. O concreto fluido deverá ser injetado de forma contínua enquanto o trado é removido de forma estática ou com rotação bastante lenta no sentido da perfuração, de forma que o furo nunca é deixado aberto, ou sem suporte.

Após o completo preenchimento da estaca, deve-se colocar a armadura de acordo com o projeto, sendo que o concreto deverá estar ainda fluido. A armadura que deve ter a extremidade inferior afunilada, deve ficar abaixo da cota de arrasamento, e é necessário a utilização de espaçadores e roletes para que ela desça centralizada. Deve-se ainda amarrar a armação para que ela não desça, já que a estaca é armada apenas na parte superior, conforme o projeto de fundações.

Para este método é obrigatório o uso de sensores eletrônicos de profundidade, torque, velocidade, pressão e volume de concreto, de forma que todo o processo seja monitorado, com posterior emissão de relatório para cada estaca e fornecimento de cópia ao **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO**.

Deverão ainda ser analisados os projetos de instalações elétricas, hidráulicas, pluviais especiais, etc., redes e demais obras a serem executadas bem como os serviços e obras existentes, para se verificar a necessidade de rebaixamento das fundações, blocos e ou vigas baldrame, furos em estruturas, etc., e para que também os blocos não apareçam externamente, bem como para que os mesmos não interceptem instalações e ou obras existentes.

2.2 Blocos de Fundação

Será composto por concreto convencional dosado em central $f_{ck} = 35$ MPa, armaduras de aço e formas de chapa de madeira compensada resinada. Ver procedimentos de execução no item Superestrutura moldado "in loco".



3 SUPERESTRUTURA MOLDADA “IN LOCO”

NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações

NBR 6118:2007 - Projetos de estruturas de concreto - Procedimento

NBR 6120:1980 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações

NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações

O concreto moldado “in loco” obedecerá rigorosamente as Normas da ABNT controle tecnológico, e será utilizado nas vigas, pisos, pilares e lajes conforme especificado no projeto estrutural.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

As formas e escoramentos deverão ser projetados de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

A armadura a ser utilizada não poderá apresentar indícios de corrosão, e seguirão o projeto estrutural, executadas por mão de obra especializada e com aplicação de materiais (aço) de alta qualidade.

É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto. É obrigatória a utilização de “caranguejos” ou peças plásticas apropriadas, para garantir o posicionamento de armaduras negativas de lajes.

O concreto deverá ter resistência conforme o especificado no projeto estrutural, e deverá ser impermeável: a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feita se comprovadamente não ataquem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos.

O concreto deverá ter a resistência estabelecida no memorial de cálculo e projetos (fck conforme indicado em projeto), lançado após as formas serem molhadas abundantemente e vibrado com equipamentos próprios (vibrador mecânico).

Nos primeiros sete dias a partir do lançamento deverá ser feita a cura do concreto, mantendo umedecida a superfície ou protegendo-a com película impermeável.

O controle tecnológico do concreto será acompanhado na leitura dos laudos de rompimento dos corpos de prova (ensaios), executados a cada fornecimento, por empresa especializada.

3.1 Pilares

Concreto convencional dosado em central $f_{ck} = 35$ MPa, brita nº 1 e 2, armaduras em aço e formas de chapa de madeira compensada resinada.

Verificar o prumo para não originar excentricidades, e utilizar espaçadores para manter os cobrimentos necessários das armaduras.

Nos pilares moldados in loco, a altura de queda livre do concreto não pode ser superior a 2 m, pois pode ocorrer a segregação dos componentes.

3.2 Vigas

Concreto convencional dosado em central $f_{ck} = 35$ MPa, brita nº 1 e 2, armaduras em aço e formas de chapa de madeira compensada resinada espessura 12mm.

Verificar a geometria e escoramentos durante execução, para que se mantenham especificações de projeto. Utilizar espaçadores para manter os cobrimentos necessários das armaduras.

3.3 Lajes

Laje maciça, com concreto convencional dosado com f_{ck} de 35,0 mPa, armadura em aço e forma com chapa de madeira resinada.



4 PAREDES

4.1 Paredes

▪ Alvenaria

Materiais/ Especificações

- ✓ tijolos cerâmicos 8 furos, tipo pesado, 09x19x19 cm;

Procedimento de Execução

Os blocos e tijolos deverão ser de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade. Os tijolos deverão ser bem queimados, sonoros, resistentes e não vitrificados, de faces planas e arestas vivas.

Assentamento com argamassa pré-fabricada, devidamente certificada e normalizada, dentro do prazo de validade, de acordo com as recomendações de utilização do fabricante, e corretamente estocadas. As fiadas deverão estar bem alinhadas, apuradas e niveladas, conforme especificam as normas técnicas para parede de vedação.

As alvenarias deverão ser executadas em conformidade com o projeto de arquitetura, obedecendo-o quanto as suas espessuras e pés direitos, utilizando mão-de-obra qualificada, dentro da melhor técnica e segundo as normas que forem aplicáveis.

As espessuras das alvenarias indicadas nos desenhos referem-se às paredes depois de revestidas. Quando de sua execução deverão ser deixados embutidos todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos que se fizerem necessários.

Conforme indicação em item específico da impermeabilização, as paredes térreas da edificação serão assentadas e chapiscadas nos 50cm inferiores com adição de impermeabilizante; e acima de 50 cm, com chapisco normal. Da mesma forma, suas faces externas também receberão reboco nos primeiros 50 cm com adição impermeabilizante; e acima com reboco normal, conforme especificação em item específico, sendo que tanto o reboco como a argamassa de assentamento que receber o aditivo impermeabilizante não deverá possuir cal em sua mistura.

As alvenarias de tijolos comuns serão assentados com traço volumétrico 1:2:8, de cimento, cal em pasta e areia média peneirada. O traço deverá ser ajustado experimentalmente, observando-se as características da argamassa quanto a sua trabalhabilidade.

Os tijolos deverão ser umedecidos cuidadosamente molhados antes de ser iniciado o seu serviço de assentamento para correção da taxa de sucção inicial. Tal medida visa evitar a perda exagerada de água de amassamento da argamassa, com posterior enfraquecimento da junta de assentamento.

As juntas deverão apresentar aspecto uniforme e terão espessura máxima de 15 mm e serão rebaixadas, à ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

Para a perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto a que devem se justapor, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior (fundo) de vigas.

Quando necessário e/ou solicitado pelo **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** deverá ser adicionado aditivo adesivo. No caso da existência de materiais que impeçam o contato do chapisco nessas superfícies, as mesmas deverão receber limpeza e escovação para a completa remoção das impurezas.

Nas alvenarias deverão ser realizados rebaixos em suas juntas com a ponta da colher e, no caso de alvenaria aparente, deverá ser abaulada com ferramenta apropriada.

Especificamente no encontro da alvenaria com os pilares de concreto, deverá ser executada ferragem de amarração do tipo “ferro-cabelo”, com bitola de 4,2mm, em forma de “U” e ancoragens de no mínimo 15,0cm em cada lado, a partir da base de alvenaria e intercaladas a cada 4 (quatro) fiadas.

Efetuar a marcação de acordo com o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 5 cm (2,5cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega.

Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.

O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida, e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco somente nas paredes de alvenaria de tijolos cerâmicos.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos será o bastante para o **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para o contratante.

Locais de Aplicação

Será utilizado como fechamento de toda área conforme locais especificados em projeto.

▪ **Encunhamento**

O encunhamento das alvenarias deverá ser executado junto às faces inferiores das vigas e lajes, as quais não deverão ser executadas menos de 7 (sete) dias após o final do assentamento das alvenarias.

Para o encunhamento das alvenarias utilizar-se-á traço 1:2:8 (cimento, cal e areia). Salienta-se aqui que a opção deverá atender ao disposto normativo.

▪ **Vergas**

Materiais/Especificações

- concreto armado.

Procedimento de Execução

Na primeira fiada acima dos vãos das janelas deverão ser colocadas vergas de concreto armado $F_{ck}=13,5$ Mpa, com 10 cm de altura e 10 cm de largura, armadas com duas barras de $\varnothing 6.3$ mm.

As aberturas deverão ser perfeitamente requadradas e niveladas.

Locais de Aplicação

Nas esquadrias indicadas em projeto.



5 COBERTURA

NBR 7196 – Projeto e Execução de Coberturas de Telha Ondulada

NBR 6123 – Forças devido ao vento

NBR 15210 - Telha Ondulada de Fibrocimento sem Amianto

NBR 14762–Dimensionamento de Estruturas de Aço

NBR 8800–Projeto e Execução de Estrutura em Aço em Edifícios

MBMA/86, AISI/89, AISI/96, AISC/89.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AISC - American Institute of Steel Constructions

ASTM - American Society for Testing and Materials

Manual Técnico Telhas de Aço - ABCEM

5.2 Estrutura de Madeira

Estrutura de madeira de Itaúba para fixação da telha de PVA, instalado para cobertura das áreas a serem ampliadas e nas substituições das coberturas existentes.

5.3 Fechamento

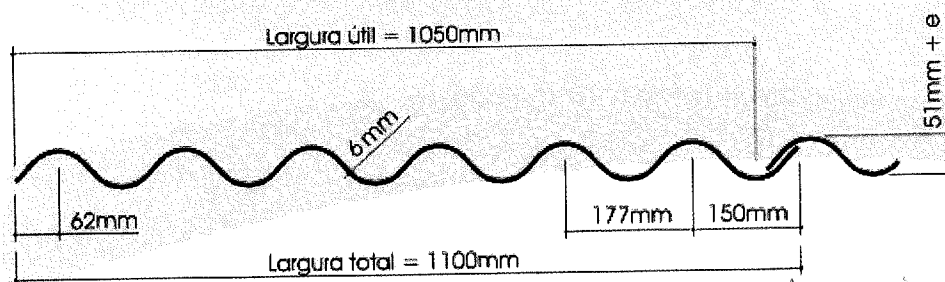
▪ Telha de PVA

Material/Especificações

- Telha ondulada de fibra de PVA, esp. 6mm.
- Parafusos em ferro galvanizado 8mm ou ganchos com rosca e vedação com arruelas e buchas.

Dimensões

- Para inclinação de $10^\circ (18\%) \leq \alpha < 15^\circ (27\%)$
163 cm x 105 cm (1,71 m²)



Características Básicas

Espessura	6 mm
Peso médio em cobertura	(6 mm) 18 Kg/m ²
Vão livre máximo	(6 mm) 1,69 m
Balanço longitudinal máximo	40 cm
Balanço lateral máximo	10 cm
Inclinação mínima sem vedação	(10°) 18 %
Inclinação mínima com vedação	(5°) 9%
Sobreposição longitudinal mínima	14 cm
Comprimento	1,83
Peso nominal (Kg)	24,4

Características Técnicas

Composição básica	Cimento e fibras de PVA
Condutibilidade térmica	(20 °C) K = 0,31 W/m °C
Dilatação térmica	0,01 mm/m °C
Dilatação por absorção de água	Aproximadamente: 2 mm/m (reversível)
Módulo de elasticidade	Entre E = 15.000 e 20.000 Mpa
Peso específico	(valor médio) = 1,6 g/cm ³
Resistência ao fogo	até 300 °C
Resistência a agentes químicos	Imune a gases secos e a vapores úmidos (com pH superior a 6)
Resistência à flexão (carga de ruptura mínima)	Espessura 6 mm: 5 kN (500 kgf)/m
Isolamento sonoro	Bom, inerte a vibrações
Tolerância dimensional	Espessura 6 mm: - 0,3 mm Largura 1100 mm ± 10 mm Comprimento: ± 10 mm
Normas ABNT	NBR 15210-1

Procedimento de Execução

A norma NBR 7196 recomenda que as perfurações de telhas tenham diâmetro inferior a 250mm. Para valores superiores deve-se aplicar, na face inferior das telhas, apoio suplementares. Em ambos os casos prever sistema adequado de vedação.

A montagem é iniciada sempre do beiral para a cumeeira.

Águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente. Usar a cumeeira com gabarito para manter o alinhamento das ondas.

Não pisar diretamente sobre as telhas: usar tábuas apoiadas em três terças. Em telhados muito inclinados, amarrar as tábuas para evitar deslizamento.

As terças devem ser paralelas entre si. Caso a construção esteja fora do esquadro, colocar a primeira telha perpendicularmente às terças acertando o beiral lateral com corte diagonal das telhas da primeira faixa. As demais telhas são montadas normalmente.

A montagem deve ser feita, sempre que possível, no sentido contrário dos ventos predominantes na região. Antes de iniciar a montagem é necessário verificar se as peças complementares correspondem ao mesmo sentido de montagem a ser adotado.

Locais de Aplicação

Será utilizada em toda área ampliada e troca de cobertura conforme especificados em projeto.

▪ **Rufos**

Material/Especificações

- Rufos em alumínio, espessura 0,70 mm;
- Rebites;
- Silicone.

Procedimento de execução

As emendas dos rufos deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição.

Locais previstos:

Nos encontros das telhas com alvenaria para fechamento, nos topos das platibandas e dos muros.

▪ **Calhas**

Material/Especificações

- Calhas de aço galvanizado, espessura 0,70 mm;
- Rebites;
- Silicone.



Procedimento de execução

A inclinação das calhas de beiral e platibanda deve ser uniforme. As emendas das calhas deverão ter no mínimo 150 mm de sobreposição, e deverão ter declividade mínima de 0,5%. Consultar projeto específico para verificar as descidas pluviais.

Locais previstos:

Nas coberturas de PVA.

6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Tal projeto foi elaborado devido ao aumento de carga instalada/demanda provenientes da ampliação e da climatização desta unidade educacional.

O projeto elétrico na sua etapa legal é composto por 4 pranchas, conforme relação abaixo, sendo que as 3 pranchas são específicas para análise de projeto junto a Celesc:

- ELE01 - Implantação;
- ELE02 – Subestação;
- ELE03 - Diagramas; e
- ELE04 - Detalhes.

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;
DPSC/NT 02-AT - Norma para instalação de Capacitores - CELESC;
NBR 5460/1992 - Sistemas Elétricos de Potência;
IEC 60694/NBR 10478 - Cláusulas comuns a equipamentos elétricos de manobra de tensão nominal acima de 1kV;
IEC 6056 / NBR 07118 - Disjuntores de média tensão em corrente alternada;
IEC 60265 - Interruptores e seccionadores em média tensão;
IEC 60185 / NBR 6856 - Transformadores de corrente;
IEC 60186 / NBR 6855 - Transformadores de tensão;
IEC 62271 / NBR 8669 - Fusível de média tensão;
IEC 60801 - Controle e comando;
IEC 60255 - Relés de Proteção
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; e
ADENDO 02 A NT 01 – AT – agosto de 2005

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 com subestação abrigada e a interligação da nova entrada ao quadro existente e aos novos quadros de distribuição, no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade dos projetistas com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

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

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

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

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

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

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

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

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

6.1 Retirada de Instalações Existentes

A Edificação já possui entrada de energia própria em tensão primária de distribuição e ela feita através de um subestação em poste sendo o ramal de alimentação derivado de um poste, localizado no passeio, de forma aérea sem travessia de via pública. Devido ao aumento de carga e demanda, esta entrada e subestação existente deverá ser desativada sendo retirado sem reaproveitamento nesta obra o poste, transformador, quadros e caixas da mureta de medição/proteção e condutores. Já a mureta de medição/proteção deverá ser demolida, e uma nova entrada em tensão primária com subestação abrigada 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.

O Quadro de Distribuição Geral de Baixa Tensão existente, instalado em mureta entre a Secretaria e a Quadra, deverá ser retirado sem reaproveitamento nesta obra e a mureta deverá ser demolida e o novo Quadro deverá ser instalado, com proteção de pingadeira de concreto e alvenaria, conforme local determinado e detalhado no projeto.

6.2 Entrada de serviço e Subestação Abrigada

Conforme cálculo da demanda apresentado neste memorial e parecer da consulta prévia - CELESC, o consumidor será 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.

No novo poste de derivação, teremos a proteção contra sobrecarga e curto circuito através de chaves fusíveis 100A / 15,0 KV, com elos tipo 25K, tipo load booster e contra surtos de tensão por pára-raios tipo ZnO, tensão nominal de 12,0 KV e corrente nominal de 10,0 KA.

A subestação será de forma abrigada e todos os seus cubículos serão protegidos do acesso direto aos barramentos de média tensão, por quadros de tela de arame galvanizado #12 BWG, malha(30x30)mm, conectados ao sistema de aterramento, sendo que, o cubículo do transformador e da sela de medição possuirão porta de mesmo material (60x200)mm. A subestação será composta por três cubículos, assim definidos:

Cubículo 01:

Neste cubículo, além dos equipamentos (TC's e TP's) da medição de energia instalados em cavalete, serão instaladas as muflas unipolares de porcelana ou termocontráteis de instalação interna/externa para cabo de cobre 35mm², classe de tensão 15 KV, fixadas em suporte feito em cantoneira, padrão CELESC, e feita a conexão aos barramentos de vergalhão de cobre maciço Ø3/8", apoiados por isoladores tipo pedestal com prensa cabo, sendo que os barramentos de seção circular em cobre serão pintados conforme Norma CELESC NT 01-AT:

Fase R → cor vermelha;

Fase S → cor branca;

Fase T → cor marrom ou violeta

Cubículo 02:

Neste cubículo serão instaladas 01 chave seccionadora tripolar, seca(sem carga) de comando simultâneo, uso interno, 400A – classe de tensão 15KV, com comando manual local através alavanca de manobra com punho e 01 disjuntor tripolar de M.T. 15KV, a Vácuo, 630A, 500MVA, com TP instalado na parede dos fundos do cubículo e TC's incorporados e relés ajustados para as curvas fornecidas no memorial específico do estudo de proteção e proteção adicional através de relés (50 e 51) c/ bateria incorporada para sinalização dos eventos por pelo menos 02 horas ininterruptas.

Cubículo 03:

Composto por uma chave seccionadora tripolar, seca (sem carga), comando simultâneo, uso interno, 400A – classe de tensão 15 KV, com comando manual local através alavanca de manobra com punho e 01 transformador, trifásico, a seco, com rodas bi-direcionais de 500,0 KVA 60Hz, classe de tensão 15kV, (13.800/380 – 220)V, (Delta / Estrela aterrada). Das buchas de baixa tensão do transformador, sairão cabos de cobre isolados em termofixo para 1.000V do tipo EPR, #120,0mm² (04 cabos por fase e neutro) embutidos em 4 eletrodutos de PVC rígido de Ø4", via canaleta/rasgo de piso provido de tampa de chapa de ferro extraível (60x20)cm, para a alimentação do Quadro Geral de Baixa Tensão Q.G.B.T. Deste quadro se fará a distribuição para o novos quadros e para o quadro da edificação existente.

Acesso e corredor:

Como medida de segurança, prevenção e combate a incêndio e conforme normativa (NT-01) da Celesc foi previsto a colocação de extintor de gás carbônico com capacidade de 6kg na parede, próximo à porta da subestação do lado de fora da mesma e no interior da edificação iluminação de emergência do tipo bloco autônomo 2x55W halógena com autonomia mínima de 2 horas.

Para o acionamento da iluminação artificial da subestação foi previsto a instalação de interruptor, com grau de proteção mín. IP-44, colocado junto à porta, pelo lado externo.

Para a ligação da luminária de emergência, equipamentos auxiliares e de manutenção foram previstas, no corredor da subestação, tomadas 2P+T 10A NBR 14.136.

No corredor e ao lado da porta de acesso da subestação é previsto, para instalação de equipamentos relacionados a proteção de média tensão, um quadro de comando de sobrepor confeccionado em chapa de aço SAE 1008 com dimensões 55x68x25cm

Medição de Energia

A medição de energia da edificação será única e exclusiva para esta unidade e deverá ser feita em média tensão de forma indireta a ser enquadrada como grupo "A". O medidor em M.T. deverá ser instalado em caixas do tipo MDR, padrão CELESC (550x680x250)mm e deverá registrar tanto o consumo quanto a demanda de energia(kW.h/kW). Serão utilizados 3 transformadores de corrente com relação de transformação 20x40/5, FT=1,5 e 2 transformadores de potencial 13800/115 e 13800R3/115, todos locados no interior da subestação, no 1º cubículo, em cavalete conforme detalhamento no projeto elétrico. A interligação entre este cavalete e a caixa de medição deverá ser feita através de eletroduto de PVC rígido Ø1.1/2" instalado em rasgo no piso ou parede, em local visível e acessível para inspeção, sendo vedado seu embutimento.

6.3 Instalações em Baixa Tensão

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

Condutores de Baixa Tensão

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

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

Coloração dos condutores

- Fase R – preto;
- Fase S – branco;
- Fase T – vermelho;
- Neutro – azul claro;
- Terra – verde escuro ou verde-amarelo.

Locais de afluência de público – NBR13570

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

Sistemas de Aterramento

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

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

- Ter uma resistência de aterramento mais baixa possível, **$\approx 10\Omega$** ;
- 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 subestação será composta por 10 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 $\#150,0mm^2$ e deverão estar ligados a este sistema de aterramento:

- O neutro e partes metálicas não condutoras da subestação abrigada;
- O neutro do transformador e sua carcaça através da mesma bitola da malha de aterramento, $\#150,0mm^2$;

○ Os para-raios de distribuição no poste da concessionária, através de 03 hastes cooperweld Ø5/8"x2,44m, dispostas linearmente, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas com cabo de cobre nu #35,0mm²;

○ Os eletrodutos metálicos da entrada de energia, através de 01 haste cooperweld Ø5/8"x2,44m e cabo de cobre isolado Isol 1kV #10,0mm² na cor verde;

○ Das partes metálicas não condutoras da subestação abrigada, através de barramento de cobre 15x2mm de cor verde e interligado à malha de aterramento da subestação; e

○ Das partes móveis das portas metálicas e carcaças através de cabo de cobre flexível isolado #25,0mm² 450/750V na cor verde.

Foi previsto também em projeto uma malha de aterramento específico para os 3 Quadros de Distribuição Geral da Escola, sendo que cada malha será composta por 5 hastes cooperweld Ø5/8"x2,44m dispostas a uma profundidade mínima de 50cm, conforme projeto, distanciadas entre si de 3,0m e interligadas com cabo de cobre nu conforme seção indicada em projeto.

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 dentro da Subestação 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 de todos os circuitos, como elemento passivo de proteção. Sua padronização obedecerá a NBR 5410, ou seja, de coloração verde ou verde-amarela.

Proteção Ativa

Instalação de dispositivos pára-raios eletrônico no Quadro Geral de Baixa Tensão 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.

Correção do Fator de Potência

Foi projetado, conforme orientações da NT-02 da CELESC - (Norma para instalação de capacitores), o uso de banco fixos de capacitores de 12,5kVAR instalado junto ao Q.G.B.T. da subestação, para a correção do fator de potência da instalação, pois um baixo fator de potência causa redução na capacidade do sistema elétrico através das quedas de tensão.

Alguns cuidados importantes devem ser observados quando da aplicação de capacitores em sistemas comerciais/industriais, pois os mesmos não devem operar com valores excessivos de tensão e corrente conforme especificados na norma IEC 831 – 1. Sabe-se que os capacitores produzem um aumento de tensão no ponto em que eles se encontram. Em consequência, os capacitores podem ser levados a funcionar a uma tensão superior àquela medida antes da ligação dos mesmos.

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 utilizadas canaletas metálicas com divisão interna, para passagem dos cabos.

Em instalações onde a infraestrutura será de eletrodutos rígidos, as curvas devem ser suaves, utilizando-se curvas de raio longo de 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 (mm)	Diâmetro interno (mm)	Comprim. (m)
mm	pol			
30	1 1/4"	41,3	31,5	50 ~ 500
40	1 1/2"	56,0	43,0	50 - 100
50	2"	63,4	50,8	50 - 100
75	3"	89,0	75,0	50 - 100
100	4"	124,5	102,0	50 - 100
125	5"	155,5	128,8	25 - 50
150	6"	190,8	155,6	25 - 50

Aplicação: instalações subterrâneas e entrada de energia.

Produto: Minidisjuntores

Tipo: Com proteção contra sobrecarga e curto-circuito em condutores elétricos, atendendo as curvas características de disparo C, conforme a norma NBR NM 60898 e NBR IEC 60947-2. Desenvolvida para aplicações em circuitos de baixa tensão, de corrente contínua ou alternada de 2 a 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

Tipo: Dispositivo de proteção contra surtos classe II 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: 500 kVA
- Norma de Fabricação: NBR 5356/93
- Refrigeração: AN - Ar Natural
- Classe de Tensão (kV): 15 KV
- Tensão Primária: 13,8/13,2/12,6/12,0/11,4 kV
- Tensão Secundária: 380/220 V
- Primário: Triângulo (delta)
- Secundário: Estrela com neutro acessível
- Deslocamento Angular: 30°
- Frequência nominal: 60 Hz
- Perdas em vazio (perdas no ferro): 1500 W
- Perdas totais: 6000 W
- Corrente de excitação: 1,7 %
- Impedância a 75° C: 6 %

Memorial de Cálculo de Demanda

➤ Cargas alimentadas pelo QGBT:

- Iluminação e Tomadas de Uso Geral: 298,04kW
 - Ar Condicionado: 321,81 kW
 - Aquecimento: 55kW
 - Motores/Bombas: 9,20kW
- TOTAL: 684,05 kW;

➤ Demanda das Cargas que serão consideradas:

- Iluminação e Tomadas de Uso Geral: FP = 0,92 e Fd = 30%: D = 97,90 kVA
- Circuitos de climatização: FP = 0,92 e Fd = 78%: D = 272,83kVA
- Aquecimento: FP = 1 e Fd = 32%: D = 17,60kVA
- Motores e Bombas: Conforme Tab 5 – NT03: D = 14,67kVA

Demanda total da edificação: $97,90 + 272,83 + 17,60 + 14,67 = 403,00 \text{ kVA}$

Levando em consideração o 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 500kVA.

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:

$$I = 403,00k / (380 \cdot \sqrt{3}) = 612,46A$$

Então foi dimensionado um alimentador secundário 3Ø de 4 vias de 120,0mm² EPR 1kV 90°C por fase e neutro, provenientes das buchas secundárias do transformador de 500kVA até o QGBT da subestação de energia, estes cabos serão instalados no interior de 4 eletrodutos de PVC rígido de Ø4", via canaleta/rasgo de piso provido de tampa de chapa de ferro extraível (60x20)cm. A proteção geral de baixa tensão será feita através de disjuntor de caixa moldada In=800A, com proteção térmica e magnética fixa, Icc=50,0kA e frequência de 60hz.

REFERÊNCIA	ALIMENTADOR (MONTANTE)	CIRC.	SEÇÃO (mm ²)	In(A)	D(m)	V%Trecho	V%Acum.
Trafo	QGBT	3F+N	4x120	612,46	7	0,07	0,07
QGBT	QDNovo	3F+N	2x120	341,2	85	0,99	1,06
QGBT	QDExistente	3F+N	2x95	228	92	0,90	0,97
QGBT	QDCasaBrasil	3F+N	25	43,3	80	1,13	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.

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, com isolamento termofixo ou termoplástico para 15,0kV, para as fases RST, que serão identificados na cor preta com anilhamento colorido 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.

7 REVESTIMENTOS

7.1 Pisos

▪ Regularização de Pisos (internos)

Toda a área que receber piso cerâmico, vinílico e áreas com escarificação do piso de concreto deverá receber uma camada de contrapiso para a regularização.

Deve ser empregada sempre que a base apresentar-se excessivamente irregular, e sempre que houver a necessidade de corrigir a declividade da base com o intuito de atingir caimento especificado para o piso.

A camada de regularização deve ser aplicada como preparação da base para o recebimento da camada de impermeabilização. A camada de regularização deve ser constituída por argamassa de cimento e areia média com traço 1:5 em volume, devendo a espessura ser de 2 cm.

Prever caimento mínimo de 1% em direção aos ralos, os cantos vivos e arestas deverão ser arredondados e as tubulações emergentes e os ralos deverão estar fixados, garantindo assim a perfeita execução dos arremates.

Nas circulações onde houver piso granilite, o mesmo será escarificado, visando retirar impurezas e material desagregado, para receber o contrapiso acima, para então ser assentada a cerâmica e atingir o nível de acabado da cerâmica existente na sala de aula 12.

Nas áreas de concreto aparente, como as escadas, rampas, quadras (para recebimento da pintura epóxi) e piso de circulação externa, deverão ter o cimento alisado atingindo a cota especificada de projeto.

7.2 Paredes

▪ Chapisco e emboço

- ✓ chapisco: argamassa de cimento e areia (1:3), espessura 5 mm.
- ✓ emboço: argamassa de cimento, cal e areia fina (1:2:9), espessura 20 mm.

Procedimentos de aplicação

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

A argamassa deverá ser pré-fabricada, certificada e normatizada, e utilizada dentro do prazo de validade.

O chapisco será aplicado energeticamente sobre o substrato com a trolha.

O emboço será executado depois da colocação dos peitoris e marcos e antes da colocação de pisos e rodapés. Será executado fortemente comprimido contra as superfícies e apresentará paramento com acabamento com desempenadeira, desempenado alisado e filtrado.

Quanto aos tipos de acabamento do emboço empregado, teremos com acabamento alisado à régua e desempenadeira, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

O emboço de cada parede só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias e 24 horas após execução do chapisco, e depois de embutidas às tubulações elétricas e hidráulicas.

Executar a colocação de taliscas (pedaços de madeira de 15 x 5 cm ou azulejo cortado), assentados com a mesma argamassa do reboco, distanciadas de 1,5 a 2,5 m, e perfeitamente aprumadas.

Em casos onde o clima esteja excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento.

Imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias).

Aplicar a argamassa de modo seqüencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme e com espessura superior a 30 mm, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafear (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido, evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras. O desempeno poderá ser feito com umedecimento através de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

Os revestimentos externos não poderão ser executados quando a superfície estiver sujeita à ação das chuvas e sem nenhuma proteção. Nas ocasiões de temperatura elevada, os revestimentos externos executados na jornada de trabalho deverão ter suas superfícies molhadas ao término desta.

Após a execução da alvenaria, deverá ser efetuado o tamponamento dos orifícios existentes em sua superfície, utilizando-se para tanto argamassa de cimento e areia média, no traço 1:4.

Concluída a operação de tamponamento, será procedida rigorosa verificação do desempenho das superfícies, deixando-se “guias” para que se obtenha, após a conclusão do revestimento, superfícies perfeitamente desempenadas.

É vedada a utilização de saibro na argamassa.

Locais Previstos

Nas superfícies de alvenaria e de concreto moldada “in loco”.

7.3 Tetos

▪ **Chapisco / Emboço**

Os tetos receberão chapisco com cimento e areia, traço 1:3 com espessura 5 mm e, emboço com cimento e areia no traço 1:2:9 com espessura 20 mm.

8 ESQUADRIAS

Todos os trabalhos de esquadrias deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante o emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade e executados rigorosamente de acordo com os respectivos detalhes.

O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação.

Dimensões das esquadrias, no projeto arquitetônico. Antes da execução de todas as esquadrias, as dimensões deverão ser confirmadas *in loco*.

8.1 Portas

▪ Portas de alumínio

Material/Especificações

- portas venezianas de alumínio com pintura eletrostática na cor branca;
- ferragens.

Locais Previstos

Portas internas dos sanitários e dos depósitos de resíduos, conforme especificado em projeto arquitetônico.

Segue abaixo relação das portas conforme projeto arquitetônico e orçamento. Os locais de instalação devem ser considerados em planta:

Porta veneziana em alumínio pintura eletrostática em cores (VE.08) (160x210cm)

Porta veneziana em alumínio pintura eletrostática em cores (VE.09) (200x210cm)

Porta interna de aço galvanizado c/ ferragens (ME.01) (60x200)

8.2 Janelas

- janelas veneziana em alumínio anodizado.

Procedimentos de aplicação

Os materiais e acessórios utilizados nos caixilhos das janelas precisam estar de acordo com as Normas Técnicas ABNT (NBR 10821/10831). A caixilharia será instalada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço rigidamente fixados na alvenaria.

Os serviços de serralheria serão executados por empresa especializada, de acordo com este memorial e os detalhamentos contidos no projeto. As medidas apresentadas deverão ser verificadas in loco antes de sua fabricação.

A empresa que executar as esquadrias deverá fazer sua colocação, e elas serão submetidas à aprovação do **MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO** que poderá rejeitá-las, mesmo que estejam já fixadas.

Os perfis, barras e chapas, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias serão armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando-se em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, estas deverão ser vedadas com calafetador de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, serão submetidos à prova de estanqueidade, por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Locais Previstos

Conforme especificado em projeto arquitetônico.

Segue abaixo relação das janelas conforme projeto arquitetônico e orçamento. Os locais de instalação devem ser considerados em planta:

- ✓ Janela veneziana em alumínio anodizado fosco com ferragens, instalada.(VE.10) e (VE.11);
- ✓ Janela fixa em alumínio com pintura eletrostática em cores com ferragem, instalada. (VE.12).

8.3 Vidro

- ✓ Vidro Aramado incolor de 7mm, malha 10 x 10mm

Procedimentos de aplicação

Devem ser de características adequadas ao fim a que se destina, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas, espessura uniforme e de boa qualidade ou outros defeitos de fabricação.

Todos os vidros deverão ser fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se evitar o corte no local da construção, e entregues na obra em embalagens que os protejam mesmo após a colocação, até o final da obra.

Locais Previstos

Conforme especificados em projeto.

8.4 Tela

- ✓ Porta metálica em arame galvanizado, 12BWG, malha 30x30mm (TE.01, TE.02 e TE.03)

8.5 Fechadura

Material/Especificações

- ✓ Fechadura modelo média externa.

9 PINTURAS

9.1 Externas

Material/Especificações

- ✓ tinta acrílica fosca, nas cores amarelo, azul, branco, verde e vermelho;
- ✓ fundo preparador;

Procedimentos de aplicação

Os serviços de pintura deverão ser executados dentro da mais perfeita técnica.

Antes de executar qualquer pintura, a CONTRATADA deverá submeter à fiscalização da CONTRATANTE uma amostra, com dimensões mínimas de 100x100cm, na parede onde será a aplicação final.

As cores e marcas dos produtos devem passar pela aprovação da fiscalização. Uma vez definidas as marcas dos produtos a serem utilizados na pintura da obra, a CONTRATADA deverá apresentar, por escrito, para a aprovação da FISCALIZAÇÃO, um plano de trabalho seguindo rigorosamente as especificações técnicas do(s) fabricante(s) das tintas.

A CONTRATADA deverá seguir as orientações do fabricante quanto aos tempos de secagem necessários entre uma demão e outra, sendo que a quantidade de demãos será condicionada à obtenção de uma superfície homogeneia, nunca inferior a duas.

Além de seguir as normas ABNT e as prescrições do fabricante da tinta, o processo de pintura deverá se realizar através das seguintes etapas:

- Preparação das superfícies;
- Aplicação eventual de fundos;
- Aplicação da tinta de acabamento.

A preparação das superfícies terá por objetivo melhorar as condições para o recebimento da tinta. A superfície preparada deverá ser limpa, seca, lisa e plana, isenta de graxas, óleos, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem. A porosidade, quando exagerada, deverá ser corrigida.

A eliminação de poeiras deverá ser completa, tomando-se precauções específicas contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem completamente.

Os padrões de preparo das superfícies deverão ser adequados aos graus de intemperismo apresentados pelas superfícies metálicas.

Para reduzir a porosidade e uniformizar as superfícies, melhorar sua textura e facilitar a adesão da tinta de acabamento deverá ser prevista a aplicação de fundos nas superfícies a serem pintadas, com, no mínimo, uma demão.

A tinta a ser usada deverá ser adquirida com prazo de validade vigente, de marca reconhecida e de primeira linha.

O número de demãos deverá ser o suficiente para cobrir totalmente a superfície a pintar, de acordo com as especificações do fabricante e nunca inferior a duas.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais não convenientemente abrigados deverão ser suspensos em tempos de chuva.

Locais Previstos

Paredes com tinta acrílica fosca.

9.2 Internas | Tetos

Material/Especificações

- tinta acrílica semi brilho;
- fundo preparador;

Procedimentos de aplicação

Conforme item de Pinturas Externas

Locais Previstos

Paredes internas e tetos, conforme especificações do projeto arquitetônico.

10 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

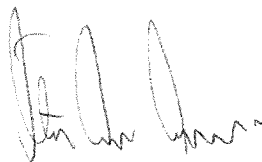
10.1 Limpeza Final de Entrega de Obra

A CONTRATADA deverá entregar a obra finalizada limpa de sujeira e resíduos de obra.

Itajaí, 06 de junho de 2015



Robson Carlos Santos
Engenheiro Civil
CREA / SC 062935-8



Ítalo Luna Corrêa
Engenheiro Eletricista
CREA / SC 086923-8



Andressa Kessler
Arquiteta e Urbanista
CAU / SC A63134-5



Karenina Urrutia Mendez
Matrícula 43.670
Arquiteta - CAU A48746-5



Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983

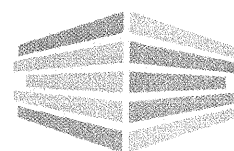
OBRA:

E. M. Hilda Anna Krisch
MUNICÍPIO DE JOINVILLE
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

ESTUDO DE PROTEÇÃO:

- ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS
- SATURAÇÃO DOS TC'S
- ESTUDO DE SELETIVIDADE

Março/2015
Revisão 04



1. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS – TP, TC'S E RELÉ DE PROTEÇÃO

As Especificações abaixo estabelecem os requisitos mínimos que deverão ser atendidos no fornecimento de relés de proteção, transformadores de corrente e potencial a serem utilizados em sistemas trifásicos com tensões de 13,8kV.

Quando mais de uma unidade for solicitada sob um mesmo item da encomenda, todas deverão possuir o mesmo projeto e ser essencialmente iguais, com todas as suas peças correspondentes iguais e intercambiáveis.

Especificação do Transformador de Corrente	
TIPO:	TRANSFORMADOR DE CORRENTE PROTEÇÃO
CORRENTE PRIMARIA:	350A
CORRENTE SECUNDARIA	5A
CLASSE EXATIDAO SECUNDÁRIA	10B300
CLASSE TENSAO	15kV
IMPEDÂNCIA INTERNA	Máximo 2 ohms
FREQUENCIA	60 Hz
FATOR TERMICO	1,2xIn
TIPO	BARRA
CORRENTE TERMICA	10kA
NBI (NIVEL BASICO IMPULSO)	95kV
MODELOS INDICADOS	KIF-15
FABRICANTE	BALTEAU / BRASPEL

Especificação do Transformador de Potencial(Alimentação Auxiliar Proteção)	
TIPO	TRANSFORMADOR POTENCIAL
TIPO REDE	MONOFASICA
CLASSE ISOLACAO	15 Kv
FREQUENCIA	60 Hz
GRUPO LIGACAO	GL1
TENSAO PRIMARIA	13,8 kV
TENSAO SECUNDARIA	220 V
POTENCIA TERMICA	1 kVA
CLASSE TEMPERATURA	A - 105°C;

NIVEL BASICO IMPULSO (NBI)	95 kV
POSICAO TERMINAL	PADRÃO
CLASSE EXATIDAO	0,3P75
BLINDAGEM ELETROSTATICA	SIM
MODELO	VFI-15 / BPS-11
FABRICANTE	BALTEAU / BRASPEL

Especificação do Relé de Proteção	
RELE PROTECAO	Microprocessado/Multifunção
FUNÇÕES DE PROTEÇÃO	50,51,50N,51N
ALIMENTAÇÃO AUXILIAR	72-250Vca/Vcc
APLICACAO	P/ ALIMENTADORES
ACESSÓRIOS	C/ FONTE CAPACITIVA INCORPORADA
ENTRADA DE CORRENTE	5A
MODELO	URPE 7104
FABRICANTE	PEXTRON

2. SATURAÇÃO DE TRANSFORMADORES DE CORRENTE COM NÚCLEO DE PROTEÇÃO

A. INTRODUÇÃO

A seleção inapropriada de transformadores de corrente resultará na saturação do núcleo durante condições de falta e pode afetar a atuação da proteção executada pelos relés.

O impacto da saturação dos TC's é diferente para condições de proteção e regime normal de funcionamento. Este documento explica de maneira sucinta a influência da saturação de TC's sobre relés digitais, em sistemas de distribuição onde as cargas são relativamente pequenas e conectadas a sistemas com altos níveis de correntes de curto circuito.

O critério para seleção de TC's para operação em relés de proteção digitais é apresentado, levando em consideração a eficácia com a coordenação de outros dispositivos.

B. CÁLCULO DE SATURAÇÃO

Relação do TC por Icc Assimétrico

Relação de transformação do TC = IccAssimétrico / 20

Relação de transformação do TC = 6417 A / 20

Relação de transformação do TC = 320,8A

Relação de transformação do TC = 350-5A (valor de fabricação)

Cálculo da Tensão Secundária VS

$$V_{sat} = FS \times Z_t \times I_{sec}$$

FS ► corresponde a um fator de sobre corrente de 20xIn conforme NBR-6856;

Isec ► corrente secundária e

Zt ► impedância total (Zcarga + Zsecundária).

Zcarga ► corresponde a uma parcela resistiva e uma parcela indutiva referente a soma da impedância do cabo de conexão rele/TC e a impedância interna do próprio relé de proteção.

Zsecundária ► corresponde somente a uma parcela resistiva, já que, à reatância de dispersão do enrolamento secundário possui um valor desprezível devido ao modelo construtivo.

Assim a impedância total a ser considerada em cálculos será uma soma entre Zcarga e Zsecundária. Utilizando os descritivos acima, concluímos que:

$$V_{sat} = FS \times (Z_{sec} + Z_{relé} + Z_{cabo}) \times I_{sec}$$

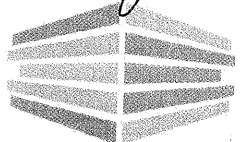
$$V_{sat} = 20 \times (2 + 0,007 + 0,0828) \times 5$$

$$V_{sat} = 208,98V$$

Tensão secundária do TC = 300V (valor de fabricação)

C. CONCLUSÃO

Como a tensão exigida no secundário do TC no curto circuito, o TC com exatidão de 10B300 atende aos critérios de proteção e garante que não haverá saturação do núcleo ferromagnético.



3. ESTUDO DE COORDENAÇÃO E SELETIVIDADE

A. DADOS DE ENTRADA

Impedância acumulada no ponto de conexão:

$R1 = 0,196 \text{ p.u.}$

$X1 = 0,740 \text{ p.u.}$

$R0 = 0,238 \text{ p.u.}$

$X0 = 0,995 \text{ p.u.}$

Potência de base: 100 MVA

Tensão de base: 13,8 kV

Proteção Celesc: Chave fusível com Elo fusível tipo 25K (25 A)

Relação dos TC's: 350-5 A

Relé de proteção: URPE-7104, Fabricante: Pextron

B. DADOS DO TRANSFORMADOR

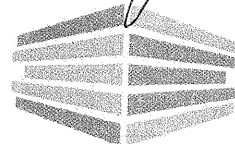
Potência: 500 kVA

Relação de tensão: 13800 / 380 V

$Z = 6,0 \%$

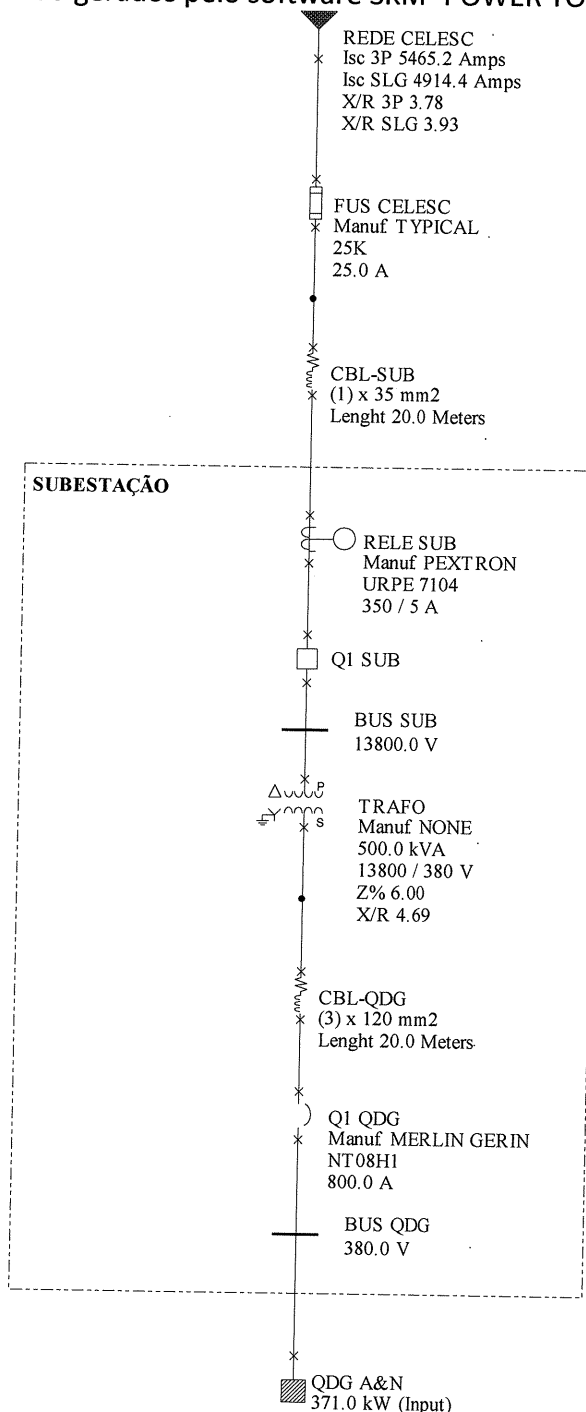
Inrush = 8 x I_n por 0,1 segundos

Demanda da Carga: 371kW (403kVA)

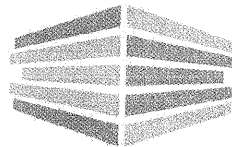


C. DIAGRAMA UNIFILAR

Os dados de cálculo são gerados pelo software SKM- POWER TOOLS FOR WINDOWS.



[Handwritten signatures]



D. CALCULO DE CURTO-CIRCUITO

ANÁLISE DE CURTO-CIRCUITO PARA SELETIVIDADE
EM HILDA ANNA KRISCH
ICC TRIFÁSICO E MONOFÁSICO

ALL PU VALUES ARE EXPRESSED ON A 100 MVA BASE

BUS NAME	SWING GENERATORS		VOLTAGE	ANGLE
	SOURCE NAME			
BUS CELESC	REDE CELESC		1.00	0.00

***** PRE - FAULT VOLTAGE PROFILE *****

BUS#	NAME	BASE VOLTS	PU VOLTS	ANGLE (D)
BUS QDG		380.00	1.0000	-30.
BUS SUB		13800.00	1.0000	0.

***** FAULT ANALYSIS REPORT *****

FAULT TYPE: 3PH
MODEL INDUCTION MOTOR CONTRIBUTION: YES
MODEL TRANSFORMER TAPS: YES
MODEL TRANSFORMER PHASE SHIFT: YES

BUS QDG VOLTAGE BASE LL: 380.0 (VOLTS)
INI. SYM. RMS FAULT CURRENT: 11413.8 / -104. (AMPS/DEG)
THEVENIN EQUIVALENT IMPEDANCE: 3.571 +j 12.824 (PU)
THEVENIN IMPEDANCE X/R RATIO: 3.591

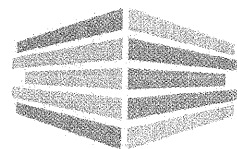
ASYM	RMS	INTERRUPTING AMPS			
1/2 CYCLES	2 CYCLES	3 CYCLES	5 CYCLES	8 CYCLES	
13249.9	11424.2	11414.1	11413.8	11413.8	

INI. SYM. RMS FAULTED BUS VOLTAGES (PU / DEG)
AT TIME = 0.5 CYCLES
---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
0.0000 / 0.0 0.0000 / 0.0 0.0000 / 0.0

INI. RMS FAULTED CURRENT (AMPS / DEG)
AT TIME = 0.5 CYCLES
---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
11413.8 / -104.4 11413.8 / 135.6 11413.8 / 15.6

BUS QDG === INI. SYM. RMS SYSTEM BUS VOLTAGES (PU / DEG) ===
FIRST BUS FROM FAULT AT TIME = 0.5 CYCLES
---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
380.0 0.0702 / -83. 0.0702 / 157. 0.0702 / 37.

BUS-TF
BUS QDG ===== INI. RMS SYSTEM BRANCH FLOWS (AMPS) =====
FIRST BRANCH FROM FAULT AT TIME = 0.5 CYCLES
BRANCH NAME VBASE LL -PHASE A- -PHASE B- -PHASE C-
BUS-TF BUS QDG CBL-QDG 380. 11413.8/-104. 11413.8/ 136. 11413.8/16.



BUS SUB VOLTAGE BASE LL: 13800.0 (VOLTS)
 INI. SYM. RMS FAULT CURRENT: 5441.4 / -75. (AMPS/DEG)
 THEVENIN EQUIVALENT IMPEDANCE: 0.203 +j 0.742 (PU)
 THEVENIN IMPEDANCE X/R RATIO: 3.652

ASYM	RMS	INTERRUPTING AMPS			
1/2 CYCLES	2 CYCLES	3 CYCLES	5 CYCLES	8 CYCLES	
6341.1	5447.0	5441.6	5441.4	5441.4	

INI. SYM. RMS FAULTED BUS VOLTAGES (PU / DEG)
 AT TIME = 0.5 CYCLES
 ---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
 0.0000 / 0.0 0.0000 / 0.0 0.0000 / 0.0

INI. RMS FAULTED CURRENT (AMPS / DEG)
 AT TIME = 0.5 CYCLES
 ---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
 5441.4 / -74.7 5441.4 / 165.3 5441.4 / 45.3

BUS SUB ===== INI. SYM. RMS SYSTEM BUS VOLTAGES (PU / DEG) =====
 FIRST BUS FROM FAULT AT TIME = 0.5 CYCLES
 ---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
 BUS CELESC 13800.0 0.0094 / -62. 0.0094 / 178. 0.0094 / 58.
 BUS-TF 380.0 0.0000 / 0. 0.0000 / 0. 0.0000 / 0.
 BUS SUB ===== INI. RMS SYSTEM BRANCH FLOWS (AMPS) =====
 FIRST BRANCH FROM FAULT AT TIME = 0.5 CYCLES

BRANCH NAME	VBASE LL	-PHASE A-	-PHASE B-	-PHASE C-		
BUS CELESC	BUS SUB	CBL-SUB	13800.	5441.4/ -75.	5441.4/ 165.	5441.4/45.
BUS SUB	BUS-TF	TRAFO	13800.	0.0/ 0.	0.0/ 0.	0.0/0.

***** FAULT ANALYSIS REPORT *****

FAULT TYPE: SLG
 MODEL INDUCTION MOTOR CONTRIBUTION: YES
 MODEL TRANSFORMER TAPS: YES
 MODEL TRANSFORMER PHASE SHIFT: YES

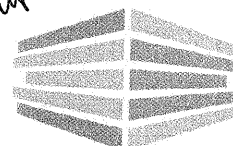
BUS QDG VOLTAGE BASE LL: 380.0 (VOLTS)
 INI. SYM. RMS FAULT CURRENT: 11447.2 / -104. (AMPS/DEG)
 THEVENIN EQUIVALENT IMPEDANCE: 11.021 +j 38.262 (PU)
 THEVENIN IMPEDANCE X/R RATIO: 3.472
 SEQUENCE EQUIVALENT IMPEDANCE Z1: 3.571 +j 12.824 (PU)
 Z2: 3.571 +j 12.824 (PU)
 Z0: 3.879 +j 12.615 (PU)

ASYM	RMS	INTERRUPTING AMPS			
1/2 CYCLES	2 CYCLES	3 CYCLES	5 CYCLES	8 CYCLES	
13188.5	11455.4	11447.4	11447.2	11447.2	

INI. SYM. RMS FAULTED BUS VOLTAGES (PU / DEG)
 AT TIME = 0.5 CYCLES
 ---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
 0.0000 / 0.0 0.9909 / -150.1 1.0063 / 89.6

INI. RMS FAULTED CURRENT (AMPS / DEG)
 AT TIME = 0.5 CYCLES
 ---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
 11447.2 / -103.9 0.0 / 0.0 0.0 / 0.0

BUS QDG ===== INI. SYM. RMS SYSTEM BUS VOLTAGES (PU / DEG) =====
 FIRST BUS FROM FAULT AT TIME = 0.5 CYCLES
 ---PHASE A--- ---PHASE B--- ---PHASE C---
 BUS-TF 380.0 0.0876 / -77. 0.9903 / -149. 0.9907 / 89.



```

BUS QDG          ===== INI.      RMS    SYSTEM BRANCH FLOWS ( AMPS ) =====
                FIRST BRANCH FROM FAULT AT TIME =      0.5 CYCLES
                BRANCH NAME  VBASE LL  -PHASE A-      -PHASE B-      -PHASE C-
BUS-TF          BUS QDG      CBL-QDG      380. 11447.2/-104.      0.0/-104.      0.0/-104.
    
```

```

BUS SUB          VOLTAGE BASE LL:      13800.0 (VOLTS)
                INI. SYM. RMS FAULT CURRENT: 4894.3 / -75. ( AMPS/DEG )
                THEVENIN EQUIVALENT IMPEDANCE: 0.651 +j 2.480 (PU)
                THEVENIN IMPEDANCE X/R RATIO: 3.809
                SEQUENCE EQUIVALENT IMPEDANCE Z1: 0.203 +j 0.742 (PU)
                                                Z2: 0.203 +j 0.742 (PU)
                                                Z0: 0.245 +j 0.997 (PU)
    
```

```

ASYM      RMS    INTERRUPTING AMPS
1/2 CYCLES 2 CYCLES 3 CYCLES 5 CYCLES 8 CYCLES
5758.5    4901.0    4894.6    4894.3    4894.3
    
```

```

INI. SYM. RMS FAULTED BUS VOLTAGES ( PU / DEG )
AT TIME =      0.5 CYCLES
---PHASE A---  ---PHASE B---  ---PHASE C---
0.0000 /      0.0    1.0617 / -124.5    1.0461 / 125.0
    
```

```

INI.      RMS    FAULTED CURRENT ( AMPS / DEG )
AT TIME =      0.5 CYCLES
---PHASE A---  ---PHASE B---  ---PHASE C---
4894.3 / -75.3    0.0 / 0.0    0.0 / 0.0
    
```

```

BUS SUB          ===== INI. SYM. RMS SYSTEM BUS VOLTAGES ( PU / DEG ) =====
                FIRST BUS FROM FAULT AT TIME =      0.5 CYCLES
                ---PHASE A---  ---PHASE B---  ---PHASE C---
BUS CELESC      13800.0 0.0085 / -61. 1.0615 / -124. 1.0460 / 125.
BUS-TF          380.0 0.6040 / -55. 0.6130 / -124. 1.0000 / 90.
    
```

```

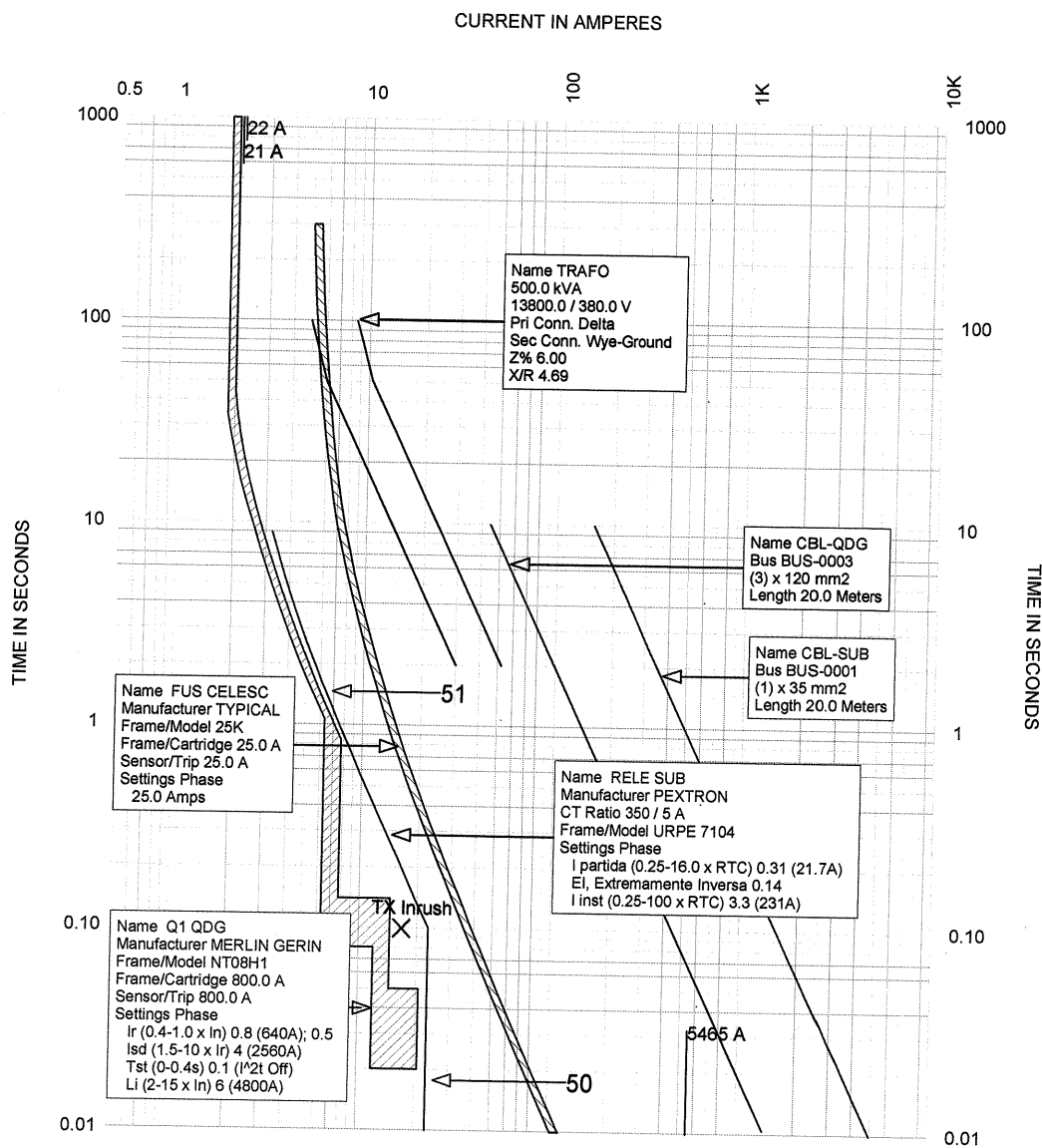
BUS SUB          ===== INI.      RMS    SYSTEM BRANCH FLOWS ( AMPS ) =====
                FIRST BRANCH FROM FAULT AT TIME =      0.5 CYCLES
                BRANCH NAME  VBASE LL  -PHASE A-      -PHASE B-      -PHASE C-
BUS CELESC      BUS SUB      CBL-SUB      13800. 4894.3/-75.      0.0/-75.      0.0/-75.
BUS SUB          BUS-TF      TRAFO        13800. 0.0/ 0.      0.0/ 0.      0.0/ 0.
    
```

***** FAULT ANALYSIS SUMMARY *****

BUS NAME	VOLTAGE L-L	AVAILABLE FAULT CURRENT		
		3 PHASE	X/R LINE/GRND	X/R
BUS QDG	380.	11413.8	3.6	11447.22
BUS SUB	13800.	5441.4	3.7	4894.31

***** FAULT ANALYSIS REPORT COMPLETED *****

E. COORDENOGRAMA DE FASE

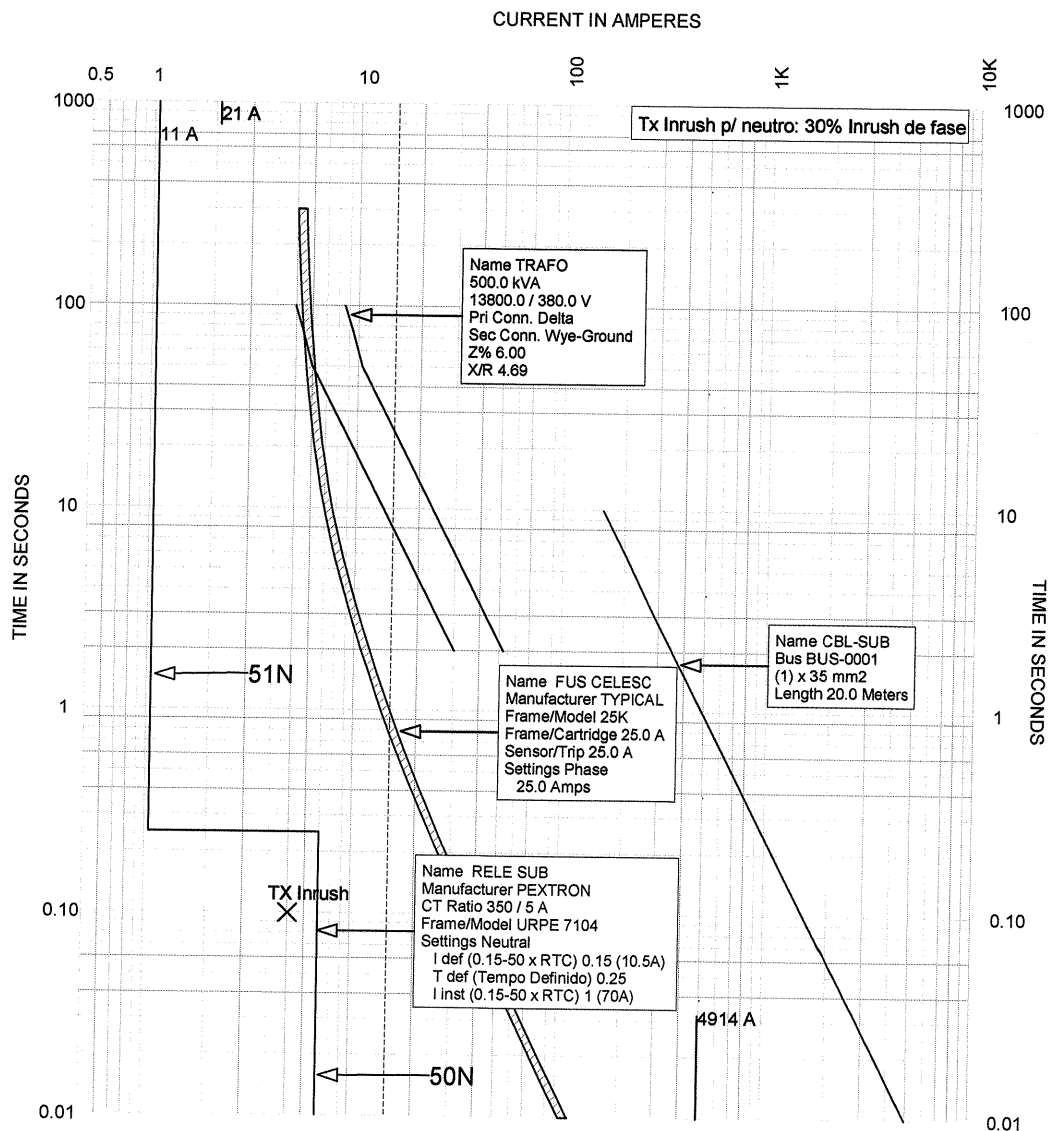


TCC Name: Prot. Fase Trafo
 Oneline:
 March 11, 2015 4:28 PM

Current Scale x 10
 Reference Voltage: 13800
 SKM Systems Analysis, Inc.



F. COORDENOGRAMA DE NEUTRO



TCC Name: Prot. Neutro Trafo
Online:
February 9, 2015 3:43 PM

Current Scale x 10

Reference Voltage: 13800
SKM Systems Analysis, Inc.

G. CRITÉRIO PARA AJUSTES DAS PROTEÇÕES DA SUBESTAÇÃO

Função 51: Ajuste em 30% acima da demanda contratada de 371 kW.

$$I_n = \frac{371kW}{13,8kV \times \sqrt{3} \times 0,92} = 16,9A$$

$$Ajuste = 16,9 \times 1,3 = 22A$$

$$Ajuste = 22 \times \frac{5}{350} = 0,31A_{sec}$$

A temporização da função foi ajustada de forma a coordenar com o disjuntor à jusante e o fusível a montante.

O disjuntor do secundário do transformador foi ajustado em função da demanda contratada de 371 kW.

$$I_n = \frac{371kW}{0,38kV \times \sqrt{3} \times 0,92} = 612,7A$$

$$Ajuste = \frac{612,7A}{800A} = 0,76$$

Portanto, o ajuste do disjuntor será de 0,8 x I_n .

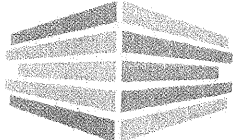
Função 50: Ajuste em 5 a 40% acima da corrente de Inrush do transformador.

Função 51N: Ajuste da corrente de partida em 30% da demanda contratada de 371 kW.

Uma vez que foi necessário aumentar a relação dos TC's devido ao lcc, não foi possível implementar este ajuste em 30% da demanda contratada, pois o mínimo ajuste permitido no relé é maior que isto (aproximadamente 62%). Desta forma a corrente de partida foi ajustada no mínimo valor permitido.

A temporização da função foi ajustada de forma a coordenar o fusível a montante.

[Handwritten signatures]



Função 50N: Ajuste em 30% da corrente ajustada para a proteção instantânea de fase (50), de forma a garantir que não haverá falsa atuação durante o Inrush devido a circulação de harmônicas de sequência zero.

Proteção de fase		
Múltiplos	Tempo (seg)	I fase (A)
1,02	277,2	22,4
2	3,73	44
5	0,47	110
8	0,18	176
10	0,11	220

Proteção de neutro		
Múltiplos	Tempo (seg)	I neutro (A)
1,02	0,25	10,7
2	0,25	21
5	0,25	52,5
8	0	84
10	0	105



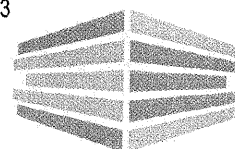
ITALO LUNA CORRÊA
Engenheiro Eletricista
CREA/SC 086923-8



Karenina Urriola Mendez
Matricula 43.670
Arquiteta - CAU A48746-5



Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matricula 42.983





MAGNUS PROJ. CONST. REPR. COMERCIAIS LTDA.
ORÇAMENTO SINTÉTICO
BASE ORÇAMENTÁRIA - IPPUJ - 23ª EDIÇÃO (Mês: Dezembro/14)

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRIÚ - JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 02

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 ELÉTRICA)	M2	12,50	153,18	1.914,75	236,50	2.956,25	0,00	0,00	389,68	4.871,00	6.087,78
1.2	LOCAÇÃO DE OBRA												
1.2.1	C10.24.05.05.005	Execução de gabarito	M2	30,13	1,28	38,57	2,99	90,09	0,00	0,00	4,27	128,66	160,79
1.3	IMPERMEABILIZAÇÕES E TRATAMENTOS												
1.3.1	IMPERMEABILIZAÇÕES												
1.3.1.1	C10.24.50.10.010	Impermeabilização de baldrame com tinta asfáltica 1 demão	M2	29,98	2,13	63,86	0,94	28,18	0,00	0,00	3,07	92,04	115,03
1.3.1.2	C10.24.50.05.005	Impermeabilizante de alvenaria de embasamento c/ cimento, areia e aditivo, traço: 1:3	M2	41,15	7,10	292,17	18,46	759,63	0,00	0,00	25,55	1.051,38	1.314,02
1.3.1.3	C10.28.30.10.017	Impermeabilização c/ manta asfáltica transitável de 4mm	M2	27,36	17,37	475,24	3,71	101,51	0,00	0,00	21,07	576,48	720,48
1.4	ADMINISTRAÇÃO LOCAL												
1.4.1	CREA-SC	Engenheiro residente	MÊS	1,50	0,00	0,00	7.959,58	11.939,37	0,00	0,00	7.959,58	11.939,37	14.921,82
2	INFRAESTRUTURA												
2.1	ESTACAS ESCAVADAS COM TRADO ROTATIVO (HÉLICE CONTÍNUA)												
2.1.1	MG-EST-IPPUJ-03	Execução de estacas hélice contínua monitorada diâmetro de 300mm. Incluso concreto fck 25mpa e retirada de material contaminado (SUBESTACÃO)	M	30,00	0,76	22,80	12,41	372,30	57,56	1.726,80	70,73	2.121,90	2.651,95
2.1.2	MG-EST-IPPUJ-05	Execução de estaca hélice contínua monitorada Ø 500mm, concreto fck=25Mpa e retirada de material contaminado (SUBESTACÃO)	M	30,00	0,76	22,80	12,41	372,30	106,99	3.209,70	120,16	3.604,80	4.505,28
2.1.3	MG-EST-IPPUJ-18	Custos de mobilização e desmobilização da equipe e equipamentos para Perfuração de estacas tipo Hélice Contínua Monitorada	UN	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00	3.500,00	4.374,30

Handwritten signature and initials.

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH

LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRÍÚ – JOINVILLE/SC

PRAZO: 03 MESES

TAXAS: 24,98%

BDI = 98,89%

LS =

REVISÃO: 02

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)
2.1.4	C10.24.30.05.015	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8")	KG	39,60	3,45	136,62	2,51	99,40	0,00	0,00	5,96	236,02	294,97
2.1.5	C10.24.30.05.020	Armadura de aço CA-50 grossa, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1")	KG	394,90	3,39	1.338,71	2,51	991,20	0,00	0,00	5,90	2.329,91	2.911,92
2.2	BLOCOS DE FUNDAÇÃO												
2.2.1	C10.24.35.20.325	Concreto convencional dosado em central fck 35,0 mpa - abatimento 5 ± 1cm - brita 1 e 2 (SUBESTAÇÃO)	M3	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	289,18	381,72	289,18	381,72	477,07
2.2.2	C10.24.40.05.001	Lançamento e aplicação de concreto em estrutura (SUBESTAÇÃO)	M3	1,32	0,00	0,00	44,19	58,33	2,18	2,88	46,37	61,21	76,50
2.2.3	C10.24.30.05.015	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (SUBESTAÇÃO)	KG	35,80	3,45	123,51	2,51	89,86	0,00	0,00	5,96	213,37	266,67
2.2.4	C10.24.30.05.020	Armadura de aço CA-50 grossa, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (SUBESTAÇÃO)	KG	75,30	3,39	255,27	2,51	189,00	0,00	0,00	5,90	444,27	555,25
2.2.5	C10.28.05.05.005	Forma de chapa de madeira compensada resinada, espessura:12 mm para concreto armado, utilização 3 vezes (SUBESTAÇÃO)	M2	8,88	22,75	202,02	21,61	191,90	0,00	0,00	44,37	394,01	492,43
2.2.6	C35.25.15.05.020	Escavação carga e transporte de solos moles DMT ate 10Km. (sem trator esteira)(BLOCOS)	M3	7,25	62,33	451,89	0,00	0,00	0,00	0,00	62,33	451,89	564,78
2.2.7	C35.25.15.10.015	Reaterro com material escavado (BLOCOS)	M3	4,76	2,41	11,47	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41	11,47	14,34
3	SUPERESTRUTURA MOLDADA "IN LOCO"												
3.1	PILARES												
3.1.1	C10.24.35.20.325	Concreto convencional dosado em central fck 35,0 mpa - abatimento 5 ± 1cm - brita 1 e 2 (SUBESTAÇÃO)	M3	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00	289,18	517,63	289,18	517,63	646,94
3.1.2	C10.24.40.05.001	Lançamento e aplicação de concreto em estrutura (SUBESTAÇÃO)	M3	1,79	0,00	0,00	44,19	79,10	2,18	3,90	46,37	83,00	103,74
3.1.3	C10.24.30.05.015	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (SUBESTAÇÃO)	KG	117,90	3,45	406,76	2,51	295,93	0,00	0,00	5,96	702,68	878,21
3.1.4	C10.24.30.05.020	Armadura de aço CA-50 grossa, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (SUBESTAÇÃO)	KG	114,50	3,39	388,16	2,51	287,40	0,00	0,00	5,90	675,55	844,30
3.1.5	C10.28.05.05.005	Forma de chapa de madeira compensada resinada, espessura:12 mm para concreto armado, utilização 3 vezes (SUBESTAÇÃO)	M2	30,09	22,75	684,55	21,61	650,24	0,00	0,00	44,37	1.335,09	1.668,60

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRIÚ - JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS: 24,98%
BDI = 98,89%
LS =
REVISÃO: 02

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)
3.2	VIGAS												
3.2.1	C10.24.35.20.325	Concreto convencional dosado em central fck 35,0 mpa - abatimento 5 ± 1cm - brita 1 e 2 (SUBESTAÇÃO)	M3	9,27	0,00	0,00	0,00	0,00	289,18	2.680,70	289,18	2.680,70	3.350,34
3.2.2	C10.24.40.05.001	Lançamento e aplicação de concreto em estrutura (SUBESTAÇÃO)	M3	9,27	0,00	0,00	44,19	409,64	2,18	20,21	46,37	429,85	537,23
3.2.3	C10.24.30.05.025	Armadura de aço CA-60 fina, Ø 4,2 mm a 6,0 mm (SUBESTAÇÃO)	KG	108,50	3,61	391,69	1,75	189,88	0,00	0,00	5,36	581,56	726,83
3.2.4	C10.24.30.05.015	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (SUBESTAÇÃO)	KG	139,60	3,45	481,62	2,51	350,40	0,00	0,00	5,96	832,02	1.039,85
3.2.5	C10.24.30.05.020	Armadura de aço CA-50 grossa, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (SUBESTAÇÃO)	KG	341,10	3,39	1.156,33	2,51	856,16	0,00	0,00	5,90	2.012,49	2.515,21
3.2.6	C10.28.05.05.005	Forma de chapa de madeira compensada resinada, espessura:12 mm para concreto armado, utilização 3 vezes (SUBESTAÇÃO)	M2	122,34	22,75	2.783,24	21,61	2.643,77	0,00	0,00	44,37	5.428,23	6.784,20
3.3	LAJES												
3.3.1	C10.24.35.20.325	Concreto convencional dosado em central fck 35,0 mpa - abatimento 5 ± 1cm - brita 1 e 2 (SUBESTAÇÃO)	M3	9,95	0,00	0,00	0,00	0,00	289,18	2.877,34	289,18	2.877,34	3.596,10
3.3.2	C10.24.40.05.001	Lançamento e aplicação de concreto em estrutura (SUBESTAÇÃO)	M3	9,95	0,00	0,00	44,19	439,69	2,18	21,69	46,37	461,38	576,63
3.3.3	C10.24.30.05.015	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (SUBESTAÇÃO)	KG	543,10	3,45	1.873,70	2,51	1.363,18	0,00	0,00	5,96	3.236,88	4.045,45
3.3.4	C10.28.05.05.005	Forma de chapa de madeira compensada resinada, espessura:12 mm para concreto armado, utilização 3 vezes (SUBESTAÇÃO)	M2	74,52	22,75	1.695,33	21,61	1.610,38	0,00	0,00	44,37	3.306,45	4.132,40
4	PAREDES / DIVISÓRIAS / PAINÉIS												
4.1	PAREDES												
4.1.1	C10.32.05.25.005	Alvenaria esp: 9cm, em asso, com tijolo cerâmico 8 furos 9X19X19 cm, traco 1:2:8	M2	112,29	15,34	1.722,53	23,23	2.608,50	0,00	0,00	38,57	4.331,03	5.412,92
4.1.2	MG-PAR-IPPUJ-03	Encunhamento (aperto) de alvenaria 1/2 vez com argamassa traco 1:0,5:8 (cimento, cal e areia), espessura 3cm	M	38,95	22,73	885,33	5,78	225,13	0,00	0,00	28,51	1.110,46	1.387,86
4.1.3	C10.32.10.05.015	Verga de concreto armado fck 13,5 Mpa, com 10 cm de altura e 10 cm de largura	M	17,10	3,40	58,14	5,62	96,10	0,00	0,00	9,02	154,24	192,77



PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRIÚ - JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS: 24,98%
BDI = 98,89%
LS =
REVISÃO: 02

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)
5 COBERTURA													
5.1 ESTRUTURA DE MADEIRA													
5.1.1	C10.36.05.10.005	Estrutura em madeira de itaúba p/ cobertura em telha de fibrocimento ou metálica, vão até 10 metros (TELHA DE PVA)	M2	25,27	52,70	1.331,73	23,82	601,93	0,00	0,00	76,52	1.933,66	2.416,69
5.1.2	C10.80.60.05.012	Imunizante para madeira 2 demãos, rendimento 0,90 litros/m2 (Tratamento: Impermeabilizante, preservativo cupinçida, reduz empenamentos e rachaduras).	M2	25,27	22,03	556,70	7,67	193,82	0,00	0,00	29,70	750,52	938,00
5.3 FECHAMENTO													
5.3.1	C10.36.20.05.015	Telha ondulada de Fibra-PVA, esp:6 mm	M2	25,27	17,21	434,90	4,85	122,56	0,00	0,00	22,06	557,46	696,71
5.3.2	C10.36.24.05.005	Rufo, pingadeira ou contra-rufo de alumínio, esp.: 0,7mm	M	36,53	38,86	1.419,56	24,82	906,67	0,00	0,00	63,68	2.326,23	2.907,32
5.3.3	MG-COB-IPPUJ-15	Calha de aço galvanizado (espessura:0,7 mm/desenvolvimento:60 cm) - colocada	M	6,30	32,03	201,79	44,20	278,46	71,20	448,56	71,20	448,56	560,61
6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS													
6.1 RETIRADA DE INSTALAÇÕES EXISTENTES													
6.1.1	C30.50.15.05.005	Remoção de fiação existente diversos diâmetros	DIA	2,00	0,00	0,00	185,84	371,68	0,00	0,00	185,84	371,68	464,53
6.1.2	C20.05.10.50.005	Desmonte instalação elétrica em geral. (Baixa Tensão)	H	8,00	0,00	0,00	32,66	261,28	0,00	0,00	32,66	261,28	326,55
6.1.3	MG-ELE-IPPUJ-122	Desmonte instalação elétrica em alta tensão.	H	5,00	0,00	0,00	63,69	318,45	34,59	172,95	98,28	491,40	614,15
6.1.4	C20.05.10.35.005	Remoção de poste em concreto	UN	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	193,28	193,28	193,28	193,28	241,56
6.1.5	C10.12.05.20.011	Carga e descarga mecanizada de poste de concreto em caminhão carroceria	T	1,00	41,02	41,02	5,42	5,42	0,00	0,00	46,44	46,44	58,04
6.1.6	MG-ELE-IPPUJ-02	Remoção de aterramento	UN	6,00	0,00	0,00	31,32	187,92	0,00	0,00	31,32	187,92	234,86
6.1.7	C20.05.15.15.010	Demolição de alvenaria sem reaproveitamento	M3	7,00	0,00	0,00	32,08	224,56	0,00	0,00	32,08	224,56	280,66
6.2 ENTRADA DE SERVIÇO e SUBESTAÇÃO ABRIGADA													
6.2.1	MG-ELE-IPPUJ-103	Transformador de força trifásico a seco com rodas direcionais, potência de 500kVA, 13,8kV - 380/220V, frequência 60Hz, ligação Delta/Estrela com neutro acessível.	UN	1,00	35.647,30	35.647,30	5.267,56	5.267,56	0,00	0,00	40.914,86	40.914,86	51.135,39
6.2.2	MG-ELE-IPPUJ-104	3 Bucha de passagem, uso externo/interno - 15kV, com fixação em chapa metálica. Incluindo chapa de fixação - padrão Celesc	CJ	1,00	1.267,24	1.267,24	113,53	113,53	0,00	0,00	1.380,77	1.380,77	1.725,69
6.2.3	MG-ELE-SINAPI-14	Chave fusível 100A - 15kV com elo fusível	UN	3,00	112,71	338,13	45,41	136,23	0,00	0,00	158,12	474,36	592,86

Handwritten signature and initials.

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRIÚ - JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 02

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)
6.2.4	C21.15.72.10.015	Para-raios de distribuição tipo válvula de óxido de zinco, tensão nominal 15kV, 10 kVA.	UN	3,00	420,69	1.262,07	46,46	139,38	0,00	0,00	467,15	1.401,45	1.751,53
6.2.5	MG-ELE-IPPUJ-105	Chave seccionadora tripolar - seca, comando simultâneo, uso interno, 15kV - 400A com alavanca de manobra	UN	2,00	1.050,45	2.100,90	158,94	317,88	0,00	0,00	1.209,39	2.418,78	3.022,99
6.2.6	C21.15.68.05.015	Mufa terminal primário unipolar uso externo para cabo 35/120mm² isol. 15/25kV em EPR- borracha de Silicone	UN	4,00	385,43	1.541,72	58,08	232,32	0,00	0,00	443,51	1.774,04	2.217,20
6.2.7	C21.15.68.10.025	Mufa terminal primária unipolar uso interno para cabo 35/120mm2 Isolacao 15/25kv em epr - borracha de silicone	UN	4,00	362,75	1.451,00	58,08	232,32	0,00	0,00	420,83	1.683,32	2.103,81
6.2.8	MG-ELE-IPPUJ-106	Conjunto de 3 Isoladores tipo pedestal 15kV em epóxi com prensa cabo para vergalhão de cobre maciço e suporte tipo pedestal	CJ	3,00	294,90	884,70	36,54	109,62	0,00	0,00	331,44	994,32	1.242,70
6.2.9	MG-ELE-IPPUJ-107	Vergalhão de cobre maciço 3/8"	M	36,00	51,01	1.836,36	11,35	408,60	0,00	0,00	62,36	2.244,96	2.805,75
6.2.10	MG-ELE-IPPUJ-108	Emendas, terminais e derivações para vergalhão de cobre maciço 3/8"	UN	72,00	16,41	1.181,52	11,35	817,20	0,00	0,00	27,76	1.998,72	2.498,00
6.2.11	MG-ELE-IPPUJ-133	Barramento de cobre chato 15x2mm	M	40,00	31,80	1.272,00	5,81	232,40	0,00	0,00	37,61	1.504,40	1.880,20
6.2.12	MG-ELE-IPPUJ-111	Tapete de borracha 15kV- 13,8kV/220V Dimensões: 100x50x2,5cm	UN	2,00	264,70	529,40	0,94	1,88	0,00	0,00	265,64	531,28	663,99
6.2.13	MG-ELE-IPPUJ-112	Disjuntor Tripolar de Média Tensão - 15kV, Isolamento a Vácuo, 630A, capacidade nominal mínima de interrupção de 500MVA com comando frontal motorizado e manual 110Vca com KIRK, plataforma autoportante (SAE 1010) com rodas. Conjunto de proteção secundário on-board, incluindo 03 transformadores de corrente (TC), fonte capacitiva e relé de proteção digital conforme especificações em projeto	UN	1,00	26.621,15	26.621,15	681,15	681,15	0,00	0,00	27.302,30	27.302,30	34.122,41
6.2.14	MG-ELE-IPPUJ-113	Transformador de potencial "TP" - 15kV, potência térmica 1000VA, RT 13,8kV/220V	UN	1,00	1.626,06	1.626,06	363,28	363,28	0,00	0,00	1.989,34	1.989,34	2.486,28
6.2.15	MG-ELE-IPPUJ-114	Nobreak 1000VA com 2 baterias 5Ah	UN	1,00	689,06	689,06	6,97	6,97	0,00	0,00	696,03	696,03	869,90
6.2.16	MG-ELE-SINAPI-15	Banco de Capacitor tipo fixo com proteção incorporada através de fusível - 12,5kVAR	UN	1,00	1.909,81	1.909,81	219,56	219,56	0,00	0,00	2.129,37	2.129,37	2.661,29
6.2.17	C21.10.12.05.025	Caixa de medição em alumínio de demanda MDR	UN	3,00	385,38	1.156,14	92,92	278,76	0,00	0,00	478,30	1.434,90	1.793,34
6.2.18	MG-ELE-IPPUJ-130	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	UN	1,00	462,69	462,69	99,89	99,89	0,00	0,00	562,58	562,58	703,11



PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHN, 422 - JARDIM IRIRÍU – JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 02

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)
6.2.19	C21.10.12.05.116	Caixa equipotencial BEP em alumínio embutir dimensões 450x350x220mm	UN	1,00	137,00	137,00	46,46	46,46	0,00	0,00	183,46	183,46	229,29
6.2.20	MG-ELE-IPPUJ-115	Quadro de Distribuição tipo painel modular confeccionado em chapa de aço 14USG - 80x170x40cm. Incluindo barramento 3F+N+T (>900A)	UN	1,00	2.771,06	2.771,06	316,02	316,02	0,00	0,00	3.087,08	3.087,08	3.858,23
6.2.21	MG-ELE-IPPUJ-116	Quadro de Comando de sobrepor, confeccionado em chapa de aço SAE 1008 - 55x68x25cm.	UN	1,00	338,15	338,15	16,04	16,04	0,00	0,00	354,19	354,19	442,67
6.2.22	MG-ELE-IPPUJ-117	Cruzeta de concreto (2100x115x90) - padrão Celesc com sistema de fixação através de mão francesa plana 723mm	UN	1,00	176,26	176,26	11,62	11,62	0,00	0,00	187,88	187,88	234,81
6.2.23	MG-ELE-IPPUJ-118	Placas de Advertência com diverso dizeres, dimensões 28x18cm - Padrão Celesc	UN	10,00	179,00	179,00	5,81	58,10	0,00	0,00	23,71	237,10	296,33
6.2.24	C10.24.20.04.005	Escavação manual de vala profundidade até 2 m.	M3	7,00	0,00	0,00	30,64	214,48	0,00	0,00	30,64	214,48	268,06
6.2.25	C35.25.15.10.014	Reaterro com material escavado (manualmente)	M3	7,00	0,00	0,00	9,43	66,01	0,00	0,00	9,43	66,01	82,50
6.2.26	C21.10.15.15.006	Caixa de passagem (40x40x40 cm) em alvenaria, com tampa em concreto.	UN	3,00	86,88	260,64	69,66	208,98	0,00	0,00	156,54	469,62	586,93
6.2.27	C21.05.12.05.001	Caixa de passagem 900x700x800 mm em concreto armado, com tampa e arco de ferro padrão celesc	UN	2,00	980,99	1.961,98	0,94	1,88	0,00	0,00	981,93	1.963,86	2.454,43
6.2.28	C21.15.58.15.020	Haste de terra em aço revestido de cobre dn 5/8 x2400mm c/conector	UN	14,00	27,35	382,90	23,23	325,22	0,00	0,00	50,58	708,12	885,01
6.2.29	C21.15.44.70.010	Eletroduto ferro galvanizado a fogo, pesado- 4"	M	15,00	125,77	1.886,55	18,58	278,70	0,00	0,00	144,35	2.165,25	2.706,13
6.2.30	C21.15.18.76.010	Curva 90° ferro galvanizado a fogo 4" p/ eletroduto	UN	2,00	261,60	523,20	6,50	13,00	0,00	0,00	268,10	536,20	670,14
6.2.31	C21.15.18.85.045	Luva ferro galv rosca 4"	UN	4,00	60,03	240,12	12,78	51,12	0,00	0,00	72,81	291,24	363,99
6.2.32	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
6.2.33	C21.15.06.10.020	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2" d = 4"	UN	2,00	9,90	19,80	11,62	23,24	0,00	0,00	21,52	43,04	53,79
6.2.34	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
6.2.35	C21.10.25.15.045	Curva pvc 90° p/ eletroduto rosçável 4"	UN	8,00	37,89	303,12	25,55	204,40	0,00	0,00	63,44	507,52	634,30
6.2.36	C21.10.25.25.045	Luva pvc rosçavel p/ eletroduto 4"	UN	21,00	31,02	651,42	9,29	195,09	0,00	0,00	40,31	846,51	1.057,97
6.2.37	C21.10.30.05.025	Eletroduto pvc rosca s/luva 40mm - 1 1/2"	M	15,00	5,12	76,80	6,97	104,55	0,00	0,00	12,09	181,35	226,65
6.2.38	C21.10.25.15.025	Curva pvc 90° p/ eletroduto rosçável 1 1/2"	UN	6,00	4,63	27,78	4,65	27,90	0,00	0,00	9,28	55,68	69,59
6.2.39	C21.10.25.25.025	Luva eletroduto pvc rosçável, d=1 1/2"	UN	14,00	2,99	41,86	1,63	22,82	0,00	0,00	4,62	64,68	80,84

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIÚ - JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS:
 BDI = 24,98%
 LS = 98,89%
 REVISÃO: 02

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)
6.2.40	C21.15.06.15.012	Abraçadeira galv. Sobenial 1.1/2"	UN	12,00	0,91	10,92	6,97	83,64	0,00	0,00	7,88	94,56	118,18
6.2.41	C21.15.08.05.025	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 40mm (1 1/2)	CJ	5,00	2,88	14,40	0,93	4,65	0,00	0,00	3,81	19,05	23,81
6.2.42	C21.15.44.70.004	Eletroduto ferro galv a fogo, pesado - 1"	M	3,00	24,23	72,69	18,58	55,74	0,00	0,00	42,81	128,43	160,51
6.2.43	C21.15.06.15.010	Abraçadeira galv sobenial 1"	UN	1,00	0,49	0,49	6,97	6,97	0,00	0,00	7,46	7,46	9,32
6.2.44	C21.15.18.76.005	Curva 90º ferro galv a fogo 1" p/ eletroduto	UN	1,00	14,58	14,58	3,25	3,25	0,00	0,00	17,83	17,83	22,28
6.2.45	C21.15.18.85.015	Luva ferro galv rosca 1"	UN	2,00	5,01	10,02	1,40	2,80	0,00	0,00	6,41	12,82	16,02
6.2.46	C21.10.30.05.015	Eletroduto pvc rosca s/luva 25mm - 1"	M	9,00	2,76	24,84	4,65	41,85	0,00	0,00	7,41	66,69	83,35
6.2.47	C21.10.35.10.010	Abraçadeira PVC de encaixe para eletroduto de PVC 1"	UN	3,00	1,57	4,71	2,72	8,16	0,00	0,00	4,29	12,87	16,08
6.2.48	C21.10.40.10.015	Luva pvc para eletroduto 1"	UN	5,00	1,58	7,90	0,46	2,30	0,00	0,00	2,04	10,20	12,75
6.2.49	C21.10.45.10.015	Curva 90º pvc para eletroduto de 1"	UN	1,00	4,22	4,22	0,46	0,46	0,00	0,00	4,68	4,68	5,85
6.2.50	C21.15.08.05.015	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 25mm (1)	UN	1,00	1,85	1,85	0,23	0,23	0,00	0,00	2,08	2,08	2,60
6.2.51	C21.10.30.05.010	Eletroduto pvc rosca s/luva 20mm - 3/4"	M	12,00	1,83	21,96	4,65	55,80	0,00	0,00	6,48	77,76	97,18
6.2.52	C21.10.20.06.038	Conduíte tipo X pvc de 3/4" c/ tampa cega (inclusive parafusos e buchas)	UN	7,00	7,21	50,47	5,81	40,67	0,00	0,00	13,02	91,14	113,91
6.2.53	C21.10.25.15.010	Curva pvc 90º p/ eletroduto rosca 3/4"	UN	3,00	1,97	5,91	1,63	4,89	0,00	0,00	3,60	10,80	13,50
6.2.54	C21.10.25.25.010	Luva pvc rosca 3/4" p/ eletroduto 3/4"	UN	10,00	1,12	11,20	0,46	4,60	0,00	0,00	1,58	15,80	19,75
6.2.55	C21.10.35.10.011	Abraçadeira de encaixe pvc para eletroduto 3/4"	UN	12,00	1,44	17,28	2,72	32,64	0,00	0,00	4,16	49,92	62,39
6.2.56	C21.15.08.05.010	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 20mm (3/4)	CJ	2,00	1,25	2,50	0,23	0,46	0,00	0,00	1,48	2,96	3,70
6.2.57	C21.10.55.01.005	Interruptor simples 10a/250v p/ áreas externas e umidas c/ IP44	UN	1,00	26,88	26,88	2,32	2,32	0,00	0,00	29,20	29,20	36,49
6.2.58	C21.10.60.01.012	Tomada 2P+T sobrepor hexagonal NBR 14136, 10a/250V, c/ placa e caixa	UN	3,00	10,00	30,00	6,50	19,50	0,00	0,00	16,50	49,50	61,87
6.2.59	C21.15.66.23.007	Luminária de sobrepor PL 26W em chapa de aço, completo com reator integrado e uma lâmpada	UN	3,00	64,91	194,73	11,62	34,86	0,00	0,00	76,53	229,59	286,94
6.2.60	C16.35.05.30.010	Extintor de incêndio c/ carga gas carbonico co2 6kg	UN	1,00	365,41	365,41	12,10	12,10	0,00	0,00	377,51	377,51	471,81
6.2.61	C10.82.05.24.005	Suporte para fixação de extintor na parede	UN	1,00	3,44	3,44	2,03	2,03	0,00	0,00	5,47	5,47	6,84
6.2.62	C21.40.07.01.030	Bloco de iluminação de emergência autônoma 2x55W com bateria, autonomia de 3 horas.	UN	1,00	350,00	350,00	12,32	12,32	0,00	0,00	362,32	362,32	452,83
6.2.63	C21.15.40.50.107	Disjuntor termomagnético 1P - 16A, 220V. DIN	UN	1,00	4,44	4,44	6,97	6,97	0,00	0,00	11,41	11,41	14,26




PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
 OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
 LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRIÚ - JOINVILLE/SC
 PRAZO: 03 MESES

TAXAS:
 BDI = 24,98%
 LS = 98,89%
 REVISÃO: 02

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)
6.2.64	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	4,00	107,81	431,24	20,91	83,64	0,00	0,00	128,72	514,88	643,50
6.2.65	C21.15.40.40.170	Disjuntor termomagnético 3P - 63A, 6kA/380V, DIN	UN	1,00	33,11	33,11	20,91	20,91	0,00	0,00	54,02	54,02	67,51
6.2.66	C21.15.40.40.057	Disjuntor termomagnético 3P - 70A, 5kA/380V	UN	1,00	33,11	33,11	20,91	20,91	0,00	0,00	54,02	54,02	67,51
6.2.67	MG-ELE-SINAPI-16	Chave seccionadora tripolar com base fusível para fusível NH até 100A e 3 fusíveis NH 35A	UN	1,00	150,11	150,11	31,36	31,36	0,00	0,00	181,47	181,47	226,80
6.2.68	MG-ELE-IPPUJ-119	Disjuntor Caixa Moldada, com proteção térmica e magnética fixa, In = 350A e Icc ≥ 35kA	UN	1,00	1.048,05	1.048,05	62,72	62,72	0,00	0,00	1.110,77	1.110,77	1.388,24
6.2.69	MG-ELE-IPPUJ-120	Disjuntor Caixa Moldada, com proteção térmica e magnética fixa, In = 400A e Icc ≥ 35kA	UN	1,00	1.099,80	1.099,80	62,72	62,72	0,00	0,00	1.162,52	1.162,52	1.452,92
6.2.70	MG-ELE-IPPUJ-121	Disjuntor Caixa Moldada, com proteção térmica e magnética fixa, In = 800A e Icc ≥ 50kA	UN	1,00	3.978,90	3.978,90	69,69	69,69	0,00	0,00	4.048,59	4.048,59	5.059,93
6.2.71	C21.15.10.30.011	Cabo de cobre unipolar 35 mm² blindado, isolamento 8,7/15 kv epr, cobertura em pvc	M	100,00	28,90	2.890,00	4,88	488,00	0,00	0,00	33,78	3.378,00	4.221,82
6.2.72	C21.15.10.15.050	Cabo de cobre nu 150 mm² meio-duro	M	40,00	48,00	1.920,00	13,24	529,60	0,00	0,00	61,24	2.449,60	3.061,51
6.2.73	C21.15.10.66.030	Cabo de cobre flexível de Ø 120 mm² - Isolação em EPR 90º	M	128,00	26,45	3.385,60	9,29	1.189,12	0,00	0,00	35,74	4.574,72	5.717,49
6.2.74	C21.15.10.15.025	Cabo de cobre nu 35mm² meio-duro	M	20,00	12,45	249,00	4,88	97,60	0,00	0,00	17,33	346,60	433,18
6.2.75	C21.15.10.35.015	Cabo de cobre extra flexível, isolamento em pvc, 35mm²	M	3,00	22,99	68,97	4,88	14,64	0,00	0,00	27,87	83,61	104,50
6.2.76	C21.15.10.60.035	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 25mm² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	35,00	11,74	410,90	3,95	138,25	0,00	0,00	15,69	549,15	686,33
6.2.77	C21.15.10.50.035	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750v 25mm², tp pirastic ou equivalente	M	5,00	10,14	50,70	3,95	19,75	0,00	0,00	14,09	70,45	88,05
6.2.78	C21.15.10.50.030	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750v 16mm², tp pirastic ou equivalente	M	5,00	9,44	47,20	3,72	18,60	0,00	0,00	13,16	65,80	82,24
6.2.79	C21.15.10.60.025	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 10mm² (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	2,00	5,07	10,14	3,25	6,50	0,00	0,00	8,32	16,64	20,80
6.2.80	C21.15.10.50.025	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750v 10mm², tp pirastic ou equivalente	M	5,00	4,54	22,70	3,25	16,25	0,00	0,00	7,79	38,95	48,68
6.2.81	C21.15.10.50.010	Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750v 2,5mm², tp pirastic ou equivalente	M	50,00	1,23	61,50	2,79	139,50	0,00	0,00	4,02	201,00	251,21



PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRÍU – JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 02

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)
6.2.82	C21.15.86.02.005	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 10 a 16mm², c/ 1 furo de fixação (tipo sapata)	UN	2,00	2,42	4,84	1,93	3,86	0,00	0,00	4,35	8,70	10,87
6.2.83	C21.15.86.01.006	Terminal de compressão maciço (tipo pino) curto para cabos flexíveis 16mm²	UN	8,00	6,48	51,84	1,93	15,44	0,00	0,00	8,41	67,28	84,09
6.2.84	C21.15.86.01.007	Terminal de compressão maciço (tipo pino) curto para cabos flexíveis 25mm²	UN	5,00	6,98	34,90	1,93	9,65	0,00	0,00	8,91	44,55	55,68
6.2.85	C21.15.86.02.008	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 25 a 35mm² c/ 1 furo de fixação (tipo sapata)	UN	82,00	3,23	264,86	1,93	158,26	0,00	0,00	5,16	423,12	528,82
6.2.86	C21.15.86.01.011	Terminal de compressão maciço (tipo pino) curto para cabos flexíveis 95mm²	UN	9,00	17,86	160,74	2,79	25,11	0,00	0,00	20,65	185,85	232,28
6.2.87	C21.15.86.01.013	Terminal de compressão maciço (tipo pino) curto para cabos flexíveis 150mm²	UN	24,00	37,48	899,52	2,79	66,96	0,00	0,00	40,27	966,48	1.207,91
6.2.88	MG-ELE-IPPUJ-123	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 120 a 185mm² c/ 1 furo p/ fixação (tipo sapata)	UN	19,00	7,74	147,06	3,72	70,68	0,00	0,00	11,46	217,74	272,13
6.3	INSTALAÇÕES EM BAIXA TENSÃO												
6.3.1	ELETROCALHAS, DUTOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS												
6.3.1.1	C21.10.30.25.025	Eletroduto corrugado PEAD 4"	M	300,00	7,71	2.313,00	11,62	3.486,00	0,00	0,00	19,33	5.799,00	7.247,59
6.3.1.2	C21.10.30.25.021	Eletroduto PEAD 2"	M	75,00	3,41	255,75	11,62	871,50	0,00	0,00	15,03	1.127,25	1.408,84
6.3.1.3	C21.15.18.50.045	Conector reto 4" em ferro galv. Ou alumínio p/ adaptar entrada de eletroduto metálico flexível em quadros.	UN	8,00	69,40	555,20	11,62	92,96	0,00	0,00	81,02	648,16	810,07
6.3.1.4	C21.15.18.50.030	Conector reto 2" em ferro galv. Ou alumínio p/ adaptar entrada de eletroduto metálico flexível em quadros.	UN	1,00	10,21	10,21	8,13	8,13	0,00	0,00	18,34	18,34	22,92
6.3.1.5	C10.24.20.04.005	Escavação manual de vala profundidade até 2 m.	m³	60,00	0,00	0,00	30,64	1.838,40	0,00	0,00	30,64	1.838,40	2.297,63
6.3.1.6	C10.24.20.24.005	Lastro de concreto magro - incluindo preparo e lançamento	m³	7,00	192,47	1.347,29	110,13	770,91	0,00	0,00	302,60	2.118,20	2.647,33
6.3.1.7	C35.25.15.10.014	Reaterro com material escavado (manualmente)	m³	53,00	0,00	0,00	9,43	499,79	0,00	0,00	9,43	499,79	624,64
6.3.1.8	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
6.3.1.9	C21.15.20.20.030	Condutete tipo LR em liga alumínio p/ eletroduto rosca 2"	UN	2,00	49,64	99,28	11,61	23,22	0,00	0,00	61,25	122,50	153,10
6.3.1.10	C21.10.25.15.030	Curva pvc 90º p/ eletroduto rosca 2"	UN	3,00	6,94	20,82	5,81	17,43	0,00	0,00	12,75	38,25	47,80
6.3.1.11	C21.10.25.25.030	Luva PVC roscaável p/ eletroduto 2"	UN	9,00	4,82	43,38	2,09	18,81	0,00	0,00	6,91	62,19	77,73
6.3.1.12	C21.15.06.10.005	Bracadeira ferro galv modular e = 1/2". d = 2"	UN	11,00	6,05	66,55	11,62	127,82	0,00	0,00	17,67	194,37	242,92

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIÚ - JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS: 24,98%
BDI = 98,89%
LS = 02
REVISÃO:

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)
6.3.1.13	C21.15.08.05.030	Bucha e arruela alumínio fundido p/ eletroduto 50mm (2)	UN	1,00	4,13	4,13	1,39	1,39	0,00	0,00	5,52	5,52	6,90
6.3.2	CAIXAS E QUADROS												
6.3.2.1	C21.05.05.05.0380	Quadro de distribuição c/ barramento trifásico p/ 60 disjuntores unipolares em chapa de aço galvanizada	UN	1,00	653,39	653,39	68,56	68,56	0,00	0,00	721,95	721,95	902,29
6.3.2.2	MG-ELE-IPPUJ-72	Quadro de distribuição c/ barramento trifásico p/ 90 disjuntores monopolares, mais disjuntor geral, em chapa de aço galvanizada. DIMENSÕES 120x80x35cm	UN	2,00	979,18	1.958,36	106,71	213,42	0,00	0,00	1.085,89	2.171,78	2.714,29
6.3.2.3	C21.10.15.15.006	Caixa de passagem (40x40x40 cm) em alvenaria, com tampa em concreto.	UN	3,00	86,88	260,64	69,66	208,98	0,00	0,00	156,54	469,62	586,93
6.3.2.4	C21.10.15.16.005	Caixa de passagem com 700x460 mm e tampa.	UN	3,00	661,60	1.984,80	14,14	42,42	0,00	0,00	675,74	2.027,22	2.533,62
6.3.2.5	C21.05.12.05.001	Caixa de passagem 900x700x800 mm em concreto armado, com tampa e aro de ferro padrão celest	UN	6,00	980,99	5.885,94	0,94	5,64	0,00	0,00	981,93	5.891,58	7.363,30
6.3.3	CONDUTORES												
6.3.3.1	C21.15.10.66.025	Cabo de cobre flexível de Ø 95 mm2 - Isolação em EPR 90º	M	800,00	23,27	18.616,00	9,29	7.432,00	0,00	0,00	32,56	26.048,00	32.554,79
6.3.3.2	C21.15.10.66.030	Cabo de cobre flexível de Ø 120 mm2 - Isolação em EPR 90º	M	800,00	26,45	21.160,00	9,29	7.432,00	0,00	0,00	35,74	28.592,00	35.734,28
6.3.3.3	C21.15.10.60.035	Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1kv 25mm2 (1 condutor) tp sintenax ou equivalente	M	450,00	11,74	5.283,00	3,95	1.777,50	0,00	0,00	15,69	7.060,50	8.824,21
6.3.3.4	C21.15.10.15.040	Cabo de cobre nu 95 mm² meio-duro	M	15,00	31,78	476,70	8,36	125,40	0,00	0,00	40,14	602,10	752,50
6.3.3.5	C21.15.10.15.045	Cabo de cobre nu 120 mm² meio-duro	M	15,00	39,57	593,55	10,69	160,35	0,00	0,00	50,26	753,90	942,22
6.3.3.6	C21.15.10.15.020	Cabo de cobre nu 25 mm² meio-duro	M	15,00	9,70	145,50	3,95	59,25	0,00	0,00	13,65	204,75	255,90
6.3.3.7	C21.15.58.15.020	Haste de terra em aço revestido de cobre dn 5/8 x2400mm c/conector	UN	15,00	27,35	410,25	23,23	348,45	0,00	0,00	50,58	758,70	948,22
6.3.3.8	C21.15.86.01.007	Terminal de compressão maciço (tipo pino) curto para cabos flexíveis 25mm²	UN	5,00	6,98	34,90	1,93	9,65	0,00	0,00	8,91	44,55	55,68
6.3.3.9	C21.15.86.02.008	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 25 a 35mm² c/ 1 furo de fixação (tipo sapata)	UN	3,00	3,23	9,69	1,93	5,79	0,00	0,00	5,16	15,48	19,35
6.3.3.10	C21.15.86.01.011	Terminal de compressão maciço (tipo pino) curto para cabos flexíveis 95mm²	UN	9,00	17,86	160,74	2,79	25,11	0,00	0,00	20,65	185,85	232,28

Handwritten signature and initials.

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUNHS, 422 - JARDIM IRIRÍÚ – JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 02

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)
6.3.3.11	C21.15.86.02.011	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 70 a 95mm² c/ 1 furo p/ fixação (tipo sapata)	UN	4,00	4,19	16,76	2,79	11,16	0,00	0,00	6,98	27,92	34,89
6.3.3.12	C21.15.86.01.012	Terminal de compressão maciço (tipo pino) curto para cabos flexíveis 120mm²	UN	9,00	21,37	192,33	2,79	25,11	0,00	0,00	24,16	217,44	271,76
6.3.3.13	MG-ELE-IPPJ-123	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 120 a 185mm² c/ 1 furo p/ fixação (tipo sapata)	UN	4,00	7,74	30,96	3,72	14,88	0,00	0,00	11,46	45,84	57,29
6.3.4	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, COMANDO, SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTOS												
6.3.4.1	C21.15.40.40.057	Disjuntor termomagnético 3P - 70A, 5kA/380V	UN	1,00	33,11	33,11	20,91	20,91	0,00	0,00	54,02	54,02	67,51
6.3.4.2	MG-ELE-IPPJ-119	Disjuntor Caixa Moldada, com proteção térmica e magnética fixa, In = 350A e Icc >= 35kA	UN	1,00	1.048,05	1.048,05	62,72	62,72	0,00	0,00	1.110,77	1.110,77	1.388,24
6.3.4.3	MG-ELE-IPPJ-120	Disjuntor Caixa Moldada, com proteção térmica e magnética fixa, In = 400A e Icc >= 35kA	UN	1,00	1.099,80	1.099,80	62,72	62,72	0,00	0,00	1.162,52	1.162,52	1.452,92
6.3.4.4	C21.15.40.01.001	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) - Classe II - 275V	UN	12,00	107,81	1.293,72	20,91	250,92	0,00	0,00	128,72	1.544,64	1.930,49
7	REVESTIMENTOS												
7.1	PISOS												
7.1.1	REGULARIZAÇÕES DE PISOS (INTERIORS)												
7.1.1.1	C10.56.05.05.005	Regularização de base p/ piso c/ argamassa de cimento e areia, traço 1:5, esp. 2 cm	M2	49,30	4,72	232,70	5,52	272,14	0,00	0,00	10,25	505,33	631,56
7.2	PAREDES												
7.2.1	CHAPISCO / EMBOCO												
7.1.2.1	C10.48.05.05.005	Chapisco p/ parede c/ cimento e areia, traço 1:3 (espessura:5mm) (AMPLIAÇÃO)	M2	220,58	1,38	304,40	2,68	591,15	0,00	0,00	4,07	897,76	1.122,02
7.1.2.2	C10.48.05.10.005	Emboço p/ parede c/ cimento, cal e areia, traço 1:2:9 (espessura:20 mm) (AMPLIAÇÃO)	M2	220,39	3,95	870,54	8,84	1.948,25	0,00	0,00	12,79	2.818,79	3.522,92
7.3	TETOS												
7.3.1	CHAPISCO / EMBOCO												
7.3.1.1	C10.52.05.05.005	Chapisco p/ forro com cimento e areia, traço 1:3 (espessura:5 mm)	M2	23,28	1,66	38,64	3,41	79,38	0,00	0,00	5,07	118,03	147,51
7.3.1.2	C10.52.05.10.005	Emboço p/ forro c/ cimento, cal e areia traço 1:2:9(espessura:20mm)	M2	23,28	3,95	91,96	9,28	216,04	0,00	0,00	13,23	307,99	384,93
8	ESQUADRIAS												
8.1	PORTAS												
8.1.1	C10.64.15.05.030	Porta veneziana em alumínio pintura eletrostática em cores (VE.08) (160x210cm)	M2	6,72	388,69	2.612,00	0,00	0,00	0,00	0,00	388,69	2.612,00	3.264,47
												10.693,39	

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE

OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH

LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIÚ – JOINVILLE/SC

PRAZO: 03 MESES

TAXAS: 24,98%

BDI = 98,89%

LS =

REVISÃO: 02

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)
8.1.2	C10.64.15.05.030	Porta veneziana em alumínio pintura eletrostática em cores (VE.09) (200x210cm)	m2	4,20	388,69	1.632,50	0,00	0,00	0,00	0,00	388,69	1.632,50	2.040,30
8.1.3	C10.64.05.05.005	Porta interna de aço galvanizado c/ ferragens (ME.01) (60x200)	M2	2,40	190,03	456,07	44,39	106,54	0,00	0,00	234,42	562,61	703,15
8.2	JANELAS												
8.2.1	C10.64.15.25.005	Janela veneziana em alumínio anodizado fosco com ferragens, instalada.(VE.10) e (VE.11)	M2	2,00	510,05	1.020,10	0,00	0,00	0,00	0,00	510,05	1.020,10	1.274,92
8.2.2	C10.64.15.35.005	Janela em alumínio anodizado c/ fechamento em tela de nylon (VE.12)	M2	1,12	136,73	153,14	0,00	0,00	0,00	0,00	510,05	571,26	713,96
8.3	VIDRO												
8.3.1	C10.74.05.20.010	Vidro aramado incolor 7 mm - colado (VA.01) (100x50)	M2	2,00	157,21	314,42	21,03	42,06	0,00	0,00	178,23	356,46	445,50
8.4	TELA												
8.4.1	MG-ESQ-SINAPI-01	Porta metálica em arame galvanizado, 12Bwg, malha (30X30)mm (TE.01, TE.02 e TE.03)	M2	11,30	67,74	765,46	61,11	690,54	0,00	0,00	128,85	1.456,01	1.819,72
8.5	FECHADURA												
8.5.1	C10.60.45.10.010	Fechadura modelo média externa	UN	5,00	45,20	226,00	23,83	119,15	0,00	0,00	69,03	345,15	431,37
9	PINTURAS												6.607,18
9.1	EXTERNAS												
9.1.1	C10.80.10.05.025	Tinta acrílica p/ fachadas 2 demãos, rendimento 0,16 litros/m2 (BRANCO, AMARELO, AZUL, VERDE E VERMELHO)	M2	101,89	2,75	280,20	7,67	781,50	0,00	0,00	10,42	1.061,69	1.326,90
9.1.2	C10.80.10.05.005	Fundo preparador acrílico 2 demãos, rendimento 0,24 litros/m2	M2	101,89	3,16	321,97	7,67	781,50	0,00	0,00	10,83	1.103,47	1.379,12
9.2	INTERNAS/FORROS												
9.2.1	C10.80.10.05.015	Tinta acrílica semi-brilho 2 demãos, rendimento 0,16 litros/m2 (PAREDE) (AMPLIAÇÃO)	M2	118,41	3,53	417,99	7,67	908,20	0,00	0,00	11,20	1.326,19	1.657,47
9.2.2	C10.80.10.05.005	Fundo preparador acrílico 2 demãos, rendimento 0,24 litros/m2 (PAREDE) (AMPLIAÇÃO)	M2	118,41	3,16	374,18	7,67	908,20	0,00	0,00	10,83	1.282,38	1.602,72
9.2.3	C10.80.10.05.015	Tinta acrílica semi-brilho 2 demãos, rendimento 0,16 litros/m2 (TETO) (AMPLIAÇÃO)	M2	23,28	3,53	82,18	7,67	178,56	0,00	0,00	11,20	260,74	325,87
9.2.4	C10.80.10.05.005	Fundo preparador acrílico 2 demãos, rendimento 0,24 litros/m2 (TETO) (AMPLIAÇÃO)	M2	23,28	3,16	73,56	7,67	178,56	0,00	0,00	10,83	252,12	315,10

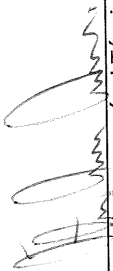
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRIÚ - JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

TAXAS:
BDI = 24,98%
LS = 98,89%
REVISÃO: 02

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)	PREÇO UNITARIO (TOT.)(R\$)	PREÇO FINAL (SEM BDI)	PREÇO FINAL (COM BDI)
10	SERVIÇOS COMPLEMENTARES										
10.1	LIMPEZA FINAL DE ENTREGA DE OBRA										
10.1.1	C10.93.05.05.007	Limpeza Final Da Obra	M2	1.500,00	0,13	195,00	1,32	1.980,00	0,00	2.205,00	2.755,81
TOTAL GERAL										310.916,18	388.583,08

NOTA: Todos os valores de mão de obra utilizados nas composições foram retirados do IPPUJ
Os insumos de material do SINAPI tem como base SETEMBRO / 2014

JOINVILLE, 30 DE JUNHO DE 2015.


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


Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983


Karenina Uriola Mendez
Matrícula 43.670
Arquiteta - CAU A48746-5





MAGNUS PROJ.CONST. REPR.COMERCIAIS LTDA.
ORÇAMENTO ANALÍTICO
BASE ORÇAMENTÁRIA - IPPUJ - 23ª EDIÇÃO (Mês: Dezembro/14)

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH

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-02	Remoção de aterramento	SER.CG	UN	1,0000	0,00	31,32	0,00	31,32	03024/ORSE	
									PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)		
125.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	1,35000000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de elétrica	M.O.	H	1,34600000	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-72	Quadro de distribuição Geral de sobrepor c/ barramento trifásico p/ 90 disjuntores monopolares, mais disjuntor geral, em chapa de aço galvanizada. DIMENSÕES 120x80x35cm	SER.CG	UN	1,0000	979,18	106,71	0,00	1085,89	C21.05.05.05.0349+C21.05.05.05.0380	
									PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)		
	Quadro de distribuição de embutir c/ barramento trifásico p/ 60 disjuntores unipolares em chapa de aço galvanizada	MAT.	UN	1,50000000	645,05	967,58	0,00	0,00	0,00	0,00
121.05.05.05.0090	Elétrica	M.O.	H	3,00000000	0,00	0,00	13,80	41,40	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Cal hidratada CH III	MAT.	KG	9,82800000	0,39	3,83	0,00	0,00	0,00	0,00
105.10.05.10.005	Cimento Portland CPIL-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	MAT.	KG	9,82800000	0,48	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00
105.10.10.05.005	Areia lavada tipo média (frete incluso)	MAT.	M3	0,06566400	46,50	3,05	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.05.010	Pedreiro	M.O.	H	1,50000000	0,00	0,00	12,67	19,01	0,00	0,00
125.05.05.05.135	Servente	M.O.	H	1,91000000	0,00	0,00	9,43	18,01	0,00	0,00
125.05.05.05.150	Ajudante de elétrica	M.O.	H	3,00000000	0,00	0,00	9,43	28,29	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-103	Transformador de força trifásico a seco com rodas direcionais, potência de 500kVA, 13,8kV - 380/220V, frequência 60Hz, ligação Delta/Estrela com neutro acessível.	SER.CG	M	1,0000	35647,30	5267,56	0,00	40914,86	C21.20.15.10.020	
									PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)		
	Transformador de força trifásico a seco com rodas direcionais, potência de 500kVA, 13,8kV - 380/220V, frequência 60Hz, ligação Delta/Estrela com neutro acessível.	MAT.	UN	1,00000000	35.647,30	35.647,30	0,00	0,00	0,00	0,00
MED-ELE-34	Elétrica	M.O.	H	116,00000000	0,00	0,00	13,80	1.600,80	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Elétrica para alta tensão	M.O.	H	116,00000000	0,00	0,00	22,18	2.572,88	0,00	0,00
125.05.05.05.070	Ajudante de elétrica	M.O.	H	116,00000000	0,00	0,00	9,43	1.093,88	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-104	Bucha de passagem, uso externo/interno - 15kV, com fixação em chapa metálica. Incluindo chapa de fixação - padrão Celesc	SER.CG	CJ	1,0000	1267,24	113,53	0,00	1380,77	C21.15.68.05.015	
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\$)
MED-ELE-35	Bucha de passagem, uso externo/interno - 15kV - padrão Celesc	MAT.	UN	3,00000000	197,39	592,17	0,00	0,00	0,00	0,00
MED-ELE-36	Chapa de passagem para fixação das buchas externa/interna - 15kV - padrão Celesc	MAT.	UN	1,00000000	675,07	675,07	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	2,50000000	0,00	0,00	13,80	34,50	0,00	0,00
125.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	2,50000000	0,00	0,00	22,18	55,45	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	2,50000000	0,00	0,00	9,43	23,58	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	
									MAGNUS	
MG-ELE-IPPUJ-105	Chave seccionadora tripolar - seca, comando simultâneo, uso interno, 15kV - 400A com alavanca de manobra.	SER.CG	UN	1,0000	1050,45	158,94	0,00	1209,39		
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\$)
121.07.05.10.0265	Chave seccionadora tripolar 400A/15KV, c/ comando manual simultâneo nas 3 fases através de vara de manobra, tipo 3 dc 0015-2w	MAT.	UN	1,00000000	1.050,45	1.050,45	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	3.50000000	0,00	0,00	13,80	48,30	0,00	0,00
125.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	3.50000000	0,00	0,00	22,18	77,63	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	3.50000000	0,00	0,00	9,43	33,01	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-106	Conjunto de 3 Isoladores tipo pedestal 15KV em epóxi com prensa cabo para vergalhão de cobre maciço e suporte tipo pedestal	SER.CG	UN	1,00000	294,90	36,54	0,00	331,44	73781/002	
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\$)
MED-ELE-37	Isolador tipo pedestal 15KV em epóxi com prensa cabo para vergalhão de cobre maciço	MAT.	UN	3,000000000	62,77	188,31	0,00	0,00	0,00	0,00
MED-ELE-38	Suporte para 3 isoladores tipo pedestal 15KV - padrão Celesc	MAT.	UN	1,000000000	106,59	106,59	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
125.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	0,600000000	0,00	0,00	22,18	13,31	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	1,000000000	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-107	Vergalhão de cobre maciço 3/8"	SER.CG	UN	1,0000	51,01	11,35	0,00	62,36	C21.05.01.10.010	
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\$)
121.25.05.05.0053	Vergalhão de cobre redondo 3/8"	MAT.	M	1,05000000	48,58	51,01	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	0,25000000	0,00	0,00	13,80	3,45	0,00	0,00
125.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	0,25000000	0,00	0,00	22,18	5,55	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	0,25000000	0,00	0,00	9,43	2,36	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-108	Emendas, terminais e derivações para vergalhão de cobre maciço 3/8"	SER.CG	UN	1,0000	16,41	11,35	0,00	27,76	C21.05.01.10.010
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
I21.07.05.15.1150	Terminal concêntrico a pressão para vergalhão 3/8"	MAT.	UN	0.50000000	15,86	7,93	0,00	0,00	0,00
I21.05.15.25.1030	União angular 3/8"	MAT.	UN	0.50000000	16,96	8,48	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	0.25000000	0,00	0,00	13,80	3,45	0,00
I25.05.05.05.070	Elétrica para alta tensão	M.O.	H	0.25000000	0,00	0,00	22,18	5,55	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	0.25000000	0,00	0,00	9,43	2,36	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-111	Tapete de borracha 15KV- Dimensões: 100x50x2,5cm	SER.CG	UN	1,0000	264,70	0,94	0,00	265,64	C21.15.96.05.005	
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\$)
MED-ELE-40	Tapete de borracha 15KV- Dimensões: 100x50x2,5cm	MAT.	UN	1,000000000	264,70	264,70	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricitista	M.O.	H	0,100000000	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-IPPUJ-112	Disjuntor Tripolar de Média Tensão - 15kV, Isolamento a Vácuo, 630A, capacidade nominal mínima de interrupção de 500MVA com comando frontal motorizado e manual 110Vca com KIRK, plataforma autoportante (SAE 1010) com rodas. Conjunto de proteção secundário on-board, incluindo 03 transformadores de corrente (TC), fonte capacitiva e relé de proteção digital conforme especificações em projeto	SER.CG	UN	1,0000	26621,15	681,15	0,00	27302,30	08936/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\$)
MED-ELE-41	Disjuntor Tripolar de Média Tensão - 15kV, Isolamento a Vácuo, 630A, capacidade nominal mínima de interrupção de 500MVA com comando frontal motorizado e manual 110Vca com KIRK, plataforma autoportante (SAE 1010) com rodas. Conjunto de proteção secundário on-board, incluindo 03 transformadores de corrente (TC), fonte capacitiva e relé de proteção digital conforme especificações em projeto	MAT.	UN	1,00000000	26.621,15	26.621,15	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	15,00000000	0,00	0,00	13,80	207,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.070	Elétrica para alta tensão	M.O.	H	15,00000000	0,00	0,00	22,18	332,70	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	15,00000000	0,00	0,00	9,43	141,45	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-113	Transformador de potencial "TP" - 15KV, potência térmica 1000VA, RT 13,8k/220V	SER.CG	UN	1,0000	1626,06	363,28	0,00	1989,34	02989/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\$)
MED-ELE-42	Transformador de potencial "Tp" - 15KV, potência térmica 1000VA, RT 13,8k/220V	MAT.	UN	1,000000000	1.626,06	1.626,06	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	8,000000000	0,00	0,00	13,80	110,40	0,00
I25.05.05.05.070	Elétrica para alta tensão	M.O.	H	8,000000000	0,00	0,00	22,18	177,44	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricitista	M.O.	H	8,000000000	0,00	0,00	9,43	75,44	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-114	Nobreak 1000VA com 2 baterias 5Ah	SER.CG	UN	1,0000	689,06	6,97	0,00	696,03	00755/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\$)
I21.35.05.05.0080	Nobreak 1000VA com 2 baterias 5Ah	MAT.	UN	1,000000000	689,06	689,06	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	0,300000000	0,00	0,00	13,80	4,14	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricitista	M.O.	H	0,300000000	0,00	0,00	9,43	2,83	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-115	Quadro de Distribuição tipo painel modular confeccionado em chapa de aço 14USG - 80x170x40cm. Incluindo barramento 3F+N+T (>900A)	SER.CG	UN	1,0000	2771,06	316,02	0,00	3087,08	C21.05.05.05.038 e C21.05.01.10.010
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\$)
I21.05.05.05.1085	Quadro de comando tipo CE (dimensões: 1200x800x250mm / chapa: #16 / cor: laranja)	MAT.	Unid	2,300000000	476,08	1.094,98	0,00	0,00	0,00
I21.25.05.05.0023	Barramento de cobre retangular 2"x3/8"	MAT.	M	7,000000000	239,44	1.676,08	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.135	Pedreiro	M.O.	H	3,000000000	0,00	0,00	12,67	38,01	0,00
I25.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	3,000000000	0,00	0,00	9,43	28,29	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	10,750000000	0,00	0,00	13,80	148,35	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricitista	M.O.	H	10,750000000	0,00	0,00	9,43	101,37	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-116	Quadro de Comando de sobrepor, confeccionado em chapa de aço SAE 1008 - 55x68x25cm.	SER.CG	UN	1,0000	338,15	16,04	0,00	354,19	C21.10.05.05.1200
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\$)
I21.05.05.05.1095	Quadro de comando tipo CS (dimensões: 760x 600x220mm / chapa: #16 / cor laranja)	MAT.	UN	1,070000000	316,03	338,15	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.135	Pedreiro	M.O.	H	0,200000000	0,00	0,00	12,67	2,53	0,00
I25.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	0,200000000	0,00	0,00	9,43	1,89	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	0,500000000	0,00	0,00	13,80	6,90	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricitista	M.O.	H	0,500000000	0,00	0,00	9,43	4,72	0,00

[Handwritten signature]

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-117	Cruzeta de concreto (2100x115x90) - padrão Celesc com sistema de fixação através de mão francesa plana 723mm	SER.CG	UN	1,0000	176,26	11,62	0,00	187,88		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
I21.07.05.15.0063	Cruzeta de concreto, comprimento 2100mm, seção transversal 400daN	MAT.	UN	1,00000000	149,39	149,39	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0175	Mão francesa para cruzeta (comprimento: 0,71m)	MAT.	UN	2,00000000	8,77	17,54	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.15.0073	Sela para cruzeta de concreto	MAT.	UN	1,00000000	9,33	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	0,50000000	0,00	0,00	13,80	6,90	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	0,50000000	0,00	0,00	9,43	4,72	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-118	Placas de Advertência com diverso dizeres, dimensões 28x18cm - Padrão Celesc	SER.CG	UN	1,0000	17,90	5,81	0,00	23,71	C21.40.07.02.010	
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\$)
MED-ELE-43	Placas de Advertência com diverso dizeres, dimensões 28x18cm - Padrão Celesc	MAT.	UN	1,00000000	17,90	17,90	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	0,25000000	0,00	0,00	13,80	3,45	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	0,25000000	0,00	0,00	9,43	2,36	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-119	Disjuntor Caixa Moldada, com proteção térmica e magnética fixa, In = 350A e Icc >= 35kA	SER.CG	UN	1,0000	1048,05	62,72	0,00	1110,77	C21.15.40.40.170	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
I21.05.05.15.2560	Disjuntor termomagnético tripolar 300a/600v, tipo jxd/40ka	MAT.	UN	1,05000000	998,14	1.048,05	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	2,70000000	0,00	0,00	13,80	37,26	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletrcista	M.O.	H	2,70000000	0,00	0,00	9,43	25,46	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-120	Disjuntor Caixa Moldada, com proteção térmica e magnética fixa, In = 400A e Icc >= 35kA	SER.CG	UN	1,0000	1099,80	62,72	0,00	1162,52	C21.15.40.40.170	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
I21.05.05.15.2565	Disjuntor termomagnético tripolar 400a/600v, tipo jxd/40ka	MAT.	UN	1,00000000	1.099,80	1.099,80	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	2,70000000	0,00	0,00	13,80	37,26	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	2,70000000	0,00	0,00	9,43	25,46	0,00	0,00

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

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-121	Disjuntor Caixa Moldada, com proteção térmica e magnética fixa, In = 800A e Icc >= 50kA	SER.CG	UN	1,0000	3978,90	69,69	0,00	4048,59	C21.15.40.40.170	
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\$)
121.05.05.15.2640	Disjuntor termomagnético tripolar 800a/600v, tipo Imxd	MAT.	UN	1,000000000	3.978,90	3.978,90	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	3,000000000	0,00	0,00	13,80	41,40	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	3,000000000	0,00	0,00	9,43	28,29	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-122	Desmonte instalação elétrica em alta tensão.	SER.CG	H	1,0000	0,00	63,69	34,59	98,28	MAGNUS	
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\$)
125.05.05.05.070	Eletricista para alta tensão	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	22,18	22,18	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	9,43	9,43	0,00	0,00
125.05.05.05.116	Motorista de veículo especial	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	18,28	18,28	0,00	0,00
P30.05.05.15.055	Caminhão carroceria com guindauto 6t x m (Pot.: 150 Kw / diesel)	MAT.	HPROD	0,29937684	0,00	0,00	0,00	0,00	115,54	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-IPPUJ-123	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 120 a 185mm² c/ 1 furo p/ fixação (tipo sapata)	SER.CG	UN	1,0000	7,74	3,72	0,00	11,46	C21.15.86.02.011	
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\$)
121.07.05.15.0835	Terminal a pressão de bronze p/ cabo a barra, cabo 120 a 185mm² c/ 1 furo p/ fixação (tipo sapata)	MAT.	UN	1,000000000	7,74	7,74	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	0,160000000	0,00	0,00	13,80	2,21	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	0,160000000	0,00	0,00	9,43	1,51	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-130	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	SER.CG	UN	1,0000	462,69	99,89	0,00	562,58	C21.10.12.05.025	
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\$)
121.07.05.15.0095	Caixa para transformador de corrente tipo TC-2	MAT.	UN	1,000000000	462,69	462,69	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	4,300000000	0,00	0,00	13,80	59,34	0,00	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	4,300000000	0,00	0,00	9,43	40,55	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-133	Barramento de cobre chato 15x2mm	SER.CG	UN	1,0000	31,80	5,81	0,00	37,61	C21.05.01.10.003
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 (TOT.):(R\$)
121.25.05.05.0018	Barramento de cobre retangular 3/16"x3/4" (0,805 kg/m)	MAT.	M	0,75000000	42,40	31,80	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.065	Eletricista	M.O.	H	0,25000000	0,00	0,00	13,80	3,45	0,00
125.05.05.05.165	Ajudante de eletricista	M.O.	H	0,25000000	0,00	0,00	9,43	2,36	0,00

[Handwritten signature]

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-14	Chave fusível 100A - 15kV com elo fusível - padrão Celesc	SER.CG	UN	1,0000	112,71	45,41	0,00	158,12	73780/001	
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\$)
5047	Chave fusível de distribuição 15KV/100A	MAT.	UN	1,000000000	107,30	107,30	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.35.0610	Elo fusível distr H 3A 500 mm	MAT.	UN	1,000000000	5,41	5,41	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	13,80	13,80	0,00	0,00
I25.05.05.05.070	Elétrica para alta tensão	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	22,18	22,18	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de elétrica	M.O.	H	1,000000000	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-SINAPI-15	Banco de Capacitor tipo fixo com proteção incorporada através de fusível - 12,5kVAR	SER.CG	UN	1,0000	1909,81	219,56	0,00	2129,37	C21.15.02.30.010, C21.15.02.30.005, C21.15.02.30.010	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CLASS	UNID.	COEF.	PREÇO MAT. (UNIT.)(R\$)	PREÇO MAT. (TOT.)(R\$)	PREÇO M.O. (UNIT.)(R\$)	PREÇO M.O. (TOT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
I21.07.05.30.0125	Contator tripolar de potência 36A/500V categoria AC-2 e AC-3	MAT.	UN	1,000000000	287,82	287,82	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.35.0527	Capacitor trifásico c/ dielétrico plástico 220v-5kva	MAT.	UN	6,000000000	146,68	880,08	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.35.0525	Capacitor trifásico c/ dielétrico plástico 220v-2,5kva	MAT.	UN	3,000000000	137,31	411,93	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.10.0083	Chave seccionadora tripolar 160A/500V p/ fusíveis NH tamanho 00, manobra c/ carga, corrente nominal ate 160a, tipo 3 np 4080.	MAT.	UN	1,000000000	109,13	109,13	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.05.05.05.1098	Quadro de comando sobrepor sem flange (dimensões: 380x 320x220mm / chapa 18# c/ placa de montagem 14#) grau de proteção IP55.	MAT.	UN	1,000000000	179,87	179,87	0,00	0,00	0,00	0,00
3293	FUSIVEL NH 36A TAM. 00	MAT.	UN	3,000000000	13,66	40,98	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.135	Pedreiro	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	12,67	12,67	0,00	0,00
I25.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	1,000000000	0,00	0,00	9,43	9,43	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	8,500000000	0,00	0,00	13,80	117,30	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de elétrica	M.O.	H	8,500000000	0,00	0,00	9,43	80,16	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-16	Chave seccionadora tripolar com base fusível para fusível NH até 100A e 3 fusíveis NH 35A	SER.CG	UN	1,0000	150,11	31,36	0,00	181,47	C21.15.40.40.170	
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\$)
3293	FUSIVEL NH 36A TAM. 00	MAT.	UN	3,000000000	13,66	40,98	0,00	0,00	0,00	0,00
I21.07.05.10.0083	Chave seccionadora tripolar 160A/500V p/ fusíveis NH tamanho 00, manobra c/ carga, corrente nominal ate 160a, tipo 3 np 4080.	MAT.	UN	1,000000000	109,13	109,13	0,00	0,00	0,00	0,00
I25.05.05.05.065	Elétrica	M.O.	H	1,350000000	0,00	0,00	13,80	18,63	0,00	0,00
I25.05.05.05.165	Ajudante de elétrica	M.O.	H	1,350000000	0,00	0,00	9,43	12,73	0,00	0,00

Handwritten signature and initials.

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-ESQ-SINAPI-01	PORTA METÁLICA EM ARAME GALVANIZADO, 12BWG, MALHA (30x30)mm	SER.CG	M2	1,0000	67,74	61,11	0,00	128,85	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
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\$)
10926	TELA ARAME GALV FIO 12 BWG (2,77MM) MALHA 1.1/2" (4 X 4CM) QUADRADA OU LOSANGO H=2,0M	MAT.	M2	1,000000000	14,38	14,38	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.075	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	M.O.	H	0,728000000	0,00	0,00	13,80	10,05	0,00	0,00
125.05.05.05.135	PEDREIRO	M.O.	H	2,000000000	0,00	0,00	12,67	25,34	0,00	0,00
125.05.05.05.150	SERVENTE	M.O.	H	2,728000000	0,00	0,00	9,43	25,73	0,00	0,00
7700	TUBO ACO GALV C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 3/4" (20MM) E = 2,65MM - 1,58KG/M	MAT.	M	4,000000000	13,34	53,36	0,00	0,00	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-COB-IPPUJ-15	Calha de aço galvanizado (espessura:0,7 mm/desenvolvimento:60 cm) - colocada	SER.CG	M	1,0000	32,03	44,20	0,00	76,23	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
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\$)
105.80.10.25.015	Chapa de alumínio para fabricação de calhas, rufos, contra-rufos e pingadeiras	MAT.	KG	1,500000000	21,35	32,03	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.135	PEDREIRO	M.O.	H	2,000000000	0,00	0,00	12,67	25,34	0,00	0,00
125.05.05.05.150	SERVENTE	M.O.	H	2,000000000	0,00	0,00	9,43	18,86	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-EST-IPPUJ-03	Execução de estaca hélice contínua monitorada Ø 300mm, concreto fck=25MPa, e retirada de material contaminado	SER.CG	M	1,0000	0,76	12,41	57,56	70,73	PREÇO OUTROS (UNIT.)(R\$)	PREÇO OUTROS (TOT.)(R\$)
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\$)
110.99.05.15.500	Eletrodo AWS E-6013 (OK 46,00:WI 613) D=4mm (solda elétrica)	MAT.	KG	0,060000000	12,66	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.127	Encarregado de turma	M.O.	H	0,210000000	0,00	0,00	25,86	5,43	0,00	0,00
125.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	0,420000000	0,00	0,00	9,43	3,96	0,00	0,00
125.05.05.05.195	Soldador	M.O.	H	0,210000000	0,00	0,00	14,36	3,02	0,00	0,00
P30.05.05.15.329	Retroscavadeira de pneus MF-86HS (Pot.: 57 kW / diesel)	SER.CH	HPROD	0,050000000	0,00	0,00	0,00	0,00	91,09	4,55
P30.05.05.15.030	Caminhão basculante, diesel, potência 160 HP (119 kW), capacidade carga útil 7,6 t, caçamba 5 m³ - vida útil 10.000 h	SER.CH	HPROD	0,050000000	0,00	0,00	0,00	0,00	102,15	5,11
MED-EST-03	Perfuração de estacas tipo Hélice Contínua Monitorada Ø 300mm	EMPRESA	M	1,000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	23,67	23,67
130.05.05.05.160	Equipamento para solda, transformador solda elétrica 250amp (Max Bantam: Batan 250 serralheiro)	SER.CH	HPROD	0,210000000	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,55
C10.24.35.20.180	Concreto bombeável dosado em central fck 25,0 mpa - abatimento 8 ± 1cm - brita 1	EMPRESA	M3	0,090000000	0,00	0,00	0,00	0,00	263,11	23,68

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

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	
									08629/ORSE	
MG-EST-IPPUJ-05	Execução de estaca hélice contínua monitorada Ø 500mm, concreto fck=25Mpa e retirada de material contaminado	SER.CG	M	1,0000	0,76	12,41	106,99	120,16		
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\$)
110.99.05.15.500	Eletrodo AWS E-6013 (OK 46,00:WI 613) D=4mm (solda elétrica)	MAT.	KG	0,06000000	12,66	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.127	Encarregado de turma	M.O.	H	0,21000000	0,00	0,00	25,86	5,43	0,00	0,00
125.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	0,42000000	0,00	0,00	9,43	3,96	0,00	0,00
125.05.05.05.195	Soldador	M.O.	H	0,21000000	0,00	0,00	14,36	3,02	0,00	0,00
P30.05.05.15.329	Retroscavadeira de pneus MF-86HS (Pot.: 57 kW / diesel)	SER.CH	HPROD	0,05000000	0,00	0,00	0,00	0,00	91,09	4,55
P30.05.05.15.030	Caminhão basculante, diesel, potência 160 HP (119 kW), capacidade carga útil 7,6 t, caçamba 5 m³- vida útil 10.000 h	SER.CH	HPROD	0,05000000	0,00	0,00	0,00	0,00	102,15	5,11
MED-EST-05	Perfuração de estacas tipo Hélice Contínua Monitorada Ø 500mm	EMPRESA	M	1,00000000	0,00	0,00	0,00	0,00	31,00	31,00
130.05.05.05.160	Equipamento para solda, transformador solda elétrica 250amp (Max Bantam: Batan 250 serralheiro)	SER.CH	HPROD	0,21000000	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,55
C10.24.35.20.180	Concreto bombeável dosado em central fck 25,0 mpa - abatimento 8 ± 1cm - brita 1	EMPRESA	M3	0,25000000	0,00	0,00	0,00	0,00	263,11	65,78

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-EST-IPPUJ-18	Custos de mobilização e desmobilização da equipe e equipamentos para Perfuração de estacas tipo Hélice Contínua Monitorada	SER.CG	un	1,0000	0,00	0,00	3500,00	3500,00	
MED-EST-06	Custos de mobilização da equipe e equipamentos	EMPRESA	UN	1,0000	0,00	0,00	3500,00	3500,00	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-PAR-IPPUJ-03	Encunhamento (aperto de alvenaria) com tijolos cerâmicos maciços 1vez (espessura 19cm) com argamassa traço 1:4 (cimento e areia)	SER.CG	M	1,0000	22,73	5,78	0,00	28,51	73998/003U	
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\$)
105.35.15.10.005	Tijolo maciço comum 5,7x9x19cm	MAT.	UN	12,000000000	0,99	11,88	0,00	0,00	0,00	0,00
105.10.10.05.005	Cimento Portland CPPI-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	MAT.	KG	21,900000000	0,48	10,51	0,00	0,00	0,00	0,00
105.15.05.05.010	Areia lavada tipo media (frete incluso)	MAT.	M3	0,007296000	46,50	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
125.05.05.05.135	Pedreiro	M.O.	H	0,300000000	0,00	0,00	12,67	3,80	0,00	0,00
125.05.05.05.150	Servente	M.O.	H	0,210000000	0,00	0,00	9,43	1,98	0,00	0,00



Data:30/06/2015

MAGNUS PROJ.CONST. REPR.COMERCAIS LTDA
LEVANTAMENTO DE PREÇOS DE MERCADOPROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH**MÉDIAS ELÉTRICA**

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-103	Transformador de força trifasico a seco com rodas direcionais, potencia de 500kVA, 13,8kV - 380/220V, freuqência 60Hz, ligação Delta/Estrela com neutro acessível.		UN
FORNECEDOR	ZILMER TRANSFORMADORES	RM ENERGY	INDUSUL
CNPJ	60.618.428/0001-24	18.397.151/0001-90	01.390.877/0001-07
FONE	(11) 2148-7123	(11) 2268-2935	(47) 3379-1562
CONTATO	TAMÍRIS	DENIS	ADRIANA
DATA	24/02/2015	23/02/2015	23/02/2015
MATERIAL	R\$ 33.346,00	R\$ 37.500,00	R\$ 36.095,90
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 33.346,00	R\$ 37.500,00	R\$ 36.095,90
MED-ELE-34	MÉDIA		R\$ 35.647,30
*Justificamos que a foi adotada a descrição da empresa INDUSUL como referência, mas todas tratam do mesmo produto.			

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-104	Bucha de passagem, uso externo/interno - 15kV - padrão Celesc		UN
FORNECEDOR	ATS ELÉTRICA	SPV	ELETROVALLE
CNPJ	10.998.296/0001-35	10.417.997/0001-33	95.827.150/0001-80
FONE	(11) 3323-8660	(47) 9945-8381	(47) 3261-1500
CONTATO	RAFAEL	PATRÍCIA	RAFAEL
DATA	23/02/2015	25/02/2015	25/02/2015
MATERIAL	R\$ 180,00	R\$ 209,66	R\$ 202,52
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 180,00	R\$ 209,66	R\$ 202,52
MED-ELE-35	MÉDIA		R\$ 197,39
*Justificamos que a foi adotada a descrição da empresa ELETROVALLE e SPV como referência, mas todas tratam do mesmo produto.			

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-104	Chapa de passagem para fixação das buchas externa/interna - 15kV - padrão Celesc		UN
FORNECEDOR	SIELETRIC	SPV	ELETROVALLE
CNPJ	08.601.864/0001-70	10.417.997/0001-33	95.827.150/0001-80
FONE	(47) 3261-1525	(47) 9945-8381	(47) 3261-1500
CONTATO	JOSEANE	PATRÍCIA	RAFAEL
DATA	25/02/2015	25/02/2015	25/02/2015
MATERIAL	R\$ 651,25	R\$ 698,90	R\$ 675,07
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 651,25	R\$ 698,90	R\$ 675,07
MED-ELE-36	MÉDIA		R\$ 675,07

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH

MÉDIAS ELÉTRICA

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-106	Isolador tipo pedestal 15kV em epóxi com prensa cabo para vergalhão de cobre maciço		UN
FORNECEDOR	SPV	ELETROVALLE	SIELETRIC
CNPJ	10.417.997/0001-33	95.827.150/0001-80	08.601.864/0001-70
FONE	(47) 9945-8381	(47) 3261-1500	(47) 3261-1525
CONTATO	PATRÍCIA	RAFAEL	JOSEANE
DATA	25/02/2015	25/02/2015	25/02/2015
MATERIAL	R\$ 64,98	R\$ 62,77	R\$ 60,55
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 64,98	R\$ 62,77	R\$ 60,55
MED-ELE-37	MÉDIA		R\$ 62,77

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-106	Suporte para 3 isoladores tipo pedestal 15kV - padrão Celesc		UN
FORNECEDOR	SIELETRIC	SPV	ELETROVALLE
CNPJ	08.601.864/0001-70	10.417.997/0001-33	95.827.150/0001-80
FONE	(47) 3261-1525	(47) 9945-8381	(47) 3261-1500
CONTATO	JOSEANE	PATRÍCIA	RAFAEL
DATA	25/02/2015	25/02/2015	25/02/2015
MATERIAL	R\$ 102,82	R\$ 110,35	R\$ 106,60
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 102,82	R\$ 110,35	R\$ 106,60
MED-ELE-38	MÉDIA		R\$ 106,59

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-111	Tapete de borracha 15kV- Dimensões: 100x50x2,5cm		UN
FORNECEDOR	SIELETRIC	SPV	ELETROVALLE
CNPJ	08.601.864/0001-70	10.417.997/0001-33	95.827.150/0001-80
FONE	(47) 3261-1525	(47) 9945-8381	(47) 3261-1500
CONTATO	JOSEANE	PATRÍCIA	RAFAEL
DATA	25/02/2015	25/02/2015	25/02/2015
MATERIAL	R\$ 255,35	R\$ 274,05	R\$ 264,70
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 255,35	R\$ 274,05	R\$ 264,70
MED-ELE-40	MÉDIA		R\$ 264,70

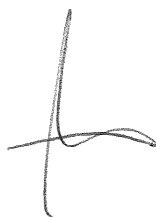
COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-112	Disjuntor Tripolar de Média Tensão - 15kV, Isolamento a Vácuo, 630A, capacidade nominal mínima de interrupção de 500MVA com comando frontal motorizado e manual 110Vca com KIRK, plataforma autoportante (SAE 1010) com rodas. Conjunto de proteção secundário on-board, incluindo 03 transformadores de corrente (TC), fonte capacitiva e relé de proteção digital conforme especificações em projeto		UN
FORNECEDOR	SIELETRIC	SPV	ELETROVALLE
CNPJ	08.601.864/0001-70	10.417.997/0001-33	95.827.150/0001-80
FONE	(47) 3261-1525	(47) 9945-8381	(47) 3261-1500
CONTATO	JOSEANE	PATRÍCIA	RAFAEL
DATA	25/02/2015	25/02/2015	25/02/2015
MATERIAL	R\$ 25.681,60	R\$ 27.560,70	R\$ 26.621,15
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 25.681,60	R\$ 27.560,70	R\$ 26.621,15
MED-ELE-41	MÉDIA		R\$ 26.621,15

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH

MÉDIAS ELÉTRICA

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-113	Transformador de potencial "TP" - 15kV, potência térmica 1000VA, RT 13,8k/220V		UN
FORNECEDOR	SIELETRIC	ATS ELÉTRICA	ELETROVALLE
CNPJ	08.601.864/0001-70	10.998.296/0001-35	95.827.150/0001-80
FONE	(47) 3261-1525	(11) 3323-8660	(47) 3261-1500
CONTATO	JOSEANE	RAFAEL	RAFAEL
DATA	25/02/2015	23/02/2015	25/02/2015
MATERIAL	R\$ 1.781,50	R\$ 1.250,00	R\$ 1.846,67
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 1.781,50	R\$ 1.250,00	R\$ 1.846,67
MED-ELE-42	MÉDIA		R\$ 1.626,06
*Justificamos que a foi adotada a descrição da empresa ATS como referência, mas todas tratam do mesmo produto.			

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-ELE-IPPUJ-118	Placas de Advertência com diverso dizeres, dimensões 28x18cm - Padrão Celesc		UN
FORNECEDOR	SIELETRIC	SPV	ELETROVALLE
CNPJ	08.601.864/0001-70	10.417.997/0001-33	95.827.150/0001-80
FONE	(47) 3261-1525	(47) 9945-8381	(47) 3261-1500
CONTATO	JOSEANE	PATRÍCIA	RAFAEL
DATA	25/02/2015	25/02/2015	25/02/2015
MATERIAL	R\$ 17,15	R\$ 18,80	R\$ 17,75
MÃO DE OBRA	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOTAL	R\$ 17,15	R\$ 18,80	R\$ 17,75
MED-ELE-43	MÉDIA		R\$ 17,90





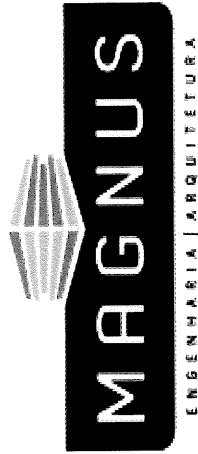
Data:10/04/2015

MAGNUS PROJ.CONST. REPR.COMERCAIS LTDA
LEVANTAMENTO DE PREÇOS DE MERCADOPROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH**MÉDIAS ESTRUTURA**

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-EST-IPPUJ-03	Perfuração de estacas tipo Hélice Contínua Monitorada Ø 300mm		M
FORNECEDOR	Paza Fundações	Ramos Terraplanagem	Inácio Estaqueamento Ltda
CNPJ	12.452.484/0001-99	83.748.038/0001-74	85.225.621/0001-26
FONE	(47) 3350-5310	(47) 3338-1111	(47) 3455 – 0300
CONTATO	comercial@pazafundacoes.com.br	maristela@ramosterraplanagem.com.br	engenharia@inacioestaqueamento.com.br
DATA	30/06/2015	30/06/2015	30/06/2015
MATERIAL	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MÃO DE OBRA	R\$ 25,00	R\$ 16,00	R\$ 30,00
TOTAL	R\$ 25,00	R\$ 16,00	R\$ 30,00
MED-EST-03	MÉDIA		R\$ 23,67
*Justificamos que a foi adotada a descrição da empresa RAMOS TERRAPLANAGEM como referência, mas todas tratam do mesmo produto.			

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-EST-IPPUJ-05	Perfuração de estacas tipo Hélice Contínua Monitorada Ø 500mm		M
FORNECEDOR	Paza Fundações	Ramos Terraplanagem	Inácio Estaqueamento Ltda
CNPJ	12.452.484/0001-99	83.748.038/0001-74	85.225.621/0001-26
FONE	(47) 3350-5310	(47) 3338-1111	(47) 3455 – 0300
CONTATO	comercial@pazafundacoes.com.br	maristela@ramosterraplanagem.com.br	engenharia@inacioestaqueamento.com.br
DATA	30/06/2015	30/06/2015	30/06/2015
MATERIAL	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MÃO DE OBRA	R\$ 29,00	R\$ 28,00	R\$ 36,00
TOTAL	R\$ 29,00	R\$ 28,00	R\$ 36,00
MED-EST-05	MÉDIA		R\$ 31,00
*Justificamos que a foi adotada a descrição da empresa RAMOS TERRAPLANAGEM como referência, mas todas tratam do mesmo produto.			

COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO		UNIDADE
MG-EST-IPPUJ-06	Custos de mobilização da equipe e equipamentos		UN
FORNECEDOR	Paza Fundações	Ramos Terraplanagem	Inácio Estaqueamento Ltda
CNPJ	12.452.484/0001-99	83.748.038/0001-74	85.225.621/0001-26
FONE	(47) 3350-5310	(47) 3338-1111	(47) 3455 - 0300
CONTATO	comercial@pazafundacoes.com.br	maristela@ramosterraplanagem.com.br	engenharia@inacioestaqueamento.com.br
DATA	30/06/2015	30/06/2015	30/06/2015
MATERIAL	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MÃO DE OBRA	R\$ 4.500,00	R\$ 3.500,00	R\$ 2.500,00
TOTAL	R\$ 4.500,00	R\$ 3.500,00	R\$ 2.500,00
MED-EST-06	MÉDIA		R\$ 3.500,00
*Justificamos que a foi adotada a descrição da empresa RAMOS TERRAPLANAGEM como referência, mas todas tratam do mesmo produto.			



CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO (valores com BDI)

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE JOINVILLE
OBRA: SUBESTAÇÃO E.M. HILDA ANNA KRISCH
LOCAL: RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 - JARDIM IRIRIÚ - JOINVILLE/SC
PRAZO: 03 MESES

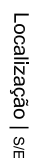
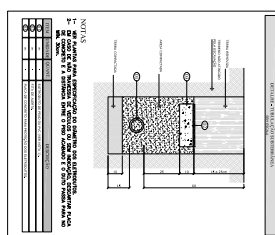
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		TOTAIS	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	Total R\$	%
01	SERVIÇOS GERAIS	7.695,57	33,00%	7.695,57	33,00%	7.928,77	34,00%	23.319,92	6,00%
02	INFRAESTRUTURA	8.592,73	50,00%	8.592,73	50,00%	-	0,00%	17.185,46	4,42%
03	SUPERESTRUTURA MOLDADA "IN LOCO"	15.723,02	50,00%	15.723,02	50,00%	-	0,00%	31.446,03	8,09%
04	PAREDES / DIVISÓRIAS / PAINEIS	-	0,00%	3.496,78	50,00%	3.496,78	50,00%	6.993,55	1,80%
05	COBERTURA	2.481,38	33,00%	2.481,38	33,00%	2.556,57	34,00%	7.519,33	1,94%
06	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	91.163,65	33,00%	91.163,65	33,00%	93.926,18	34,00%	276.253,47	71,09%
07	REVESTIMENTOS	-	0,00%	2.904,47	50,00%	2.904,47	50,00%	5.808,94	1,49%
08	ESQUADRIAS	-	0,00%	5.346,70	50,00%	5.346,70	50,00%	10.693,39	2,75%
09	PINTURAS	-	0,00%	-	0,00%	6.607,18	100,00%	6.607,18	1,70%
10	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	826,74	30,00%	826,74	30,00%	1.102,32	40,00%	2.755,81	0,71%
TOTAL DO MÊS R\$		R\$ 126.483,09		R\$ 138.231,03		R\$ 123.868,97		R\$ 388.583,08	
ACUMULADO R\$		R\$ 126.483,09		R\$ 264.714,11		R\$ 388.583,08		R\$ 388.583,08	
TOTAL DO MÊS %		32,55%		35,57%		31,88%		100,00%	
ACUMULADO %		32,55%		68,12%		100,00%		100,00%	

JOINVILLE, 30 DE JUNHO DE 2015.


Karenina Urriola Mendez
Matrícula 43.670
Arquiteta - CAU A48746-5


Rosane Mebs
Gerente da Unid. Administrativa
Matrícula 42.983


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

[illegible][illegible]

LEGENDA CONDUTOS

- = RELATÓRIO POR RLS, O PAVI CONDIÇÃO SUSTENTÁVEL INDIQUINDO SE CONDUTO NÃO CUMPRU RLS's
- = RELATÓRIO POR RLS, O PAVI CONDIÇÃO SUSTENTÁVEL COM OBRIG. RLS's
- = CONDUTOS, PAVI, MANTEN. E TRFMA.
- = INDICAÇÃO DE CONDUTOS, SINALIZ. OU DESENVOL.

[illegible]

**ROBERTO CARLOS SAN
GREGORIO**
**PROFESSORE DI SCIENZE
E LETTERE**

**ANDRESSA NESSER
DIRETTRICE GENERALE
DEI PALESTRA**

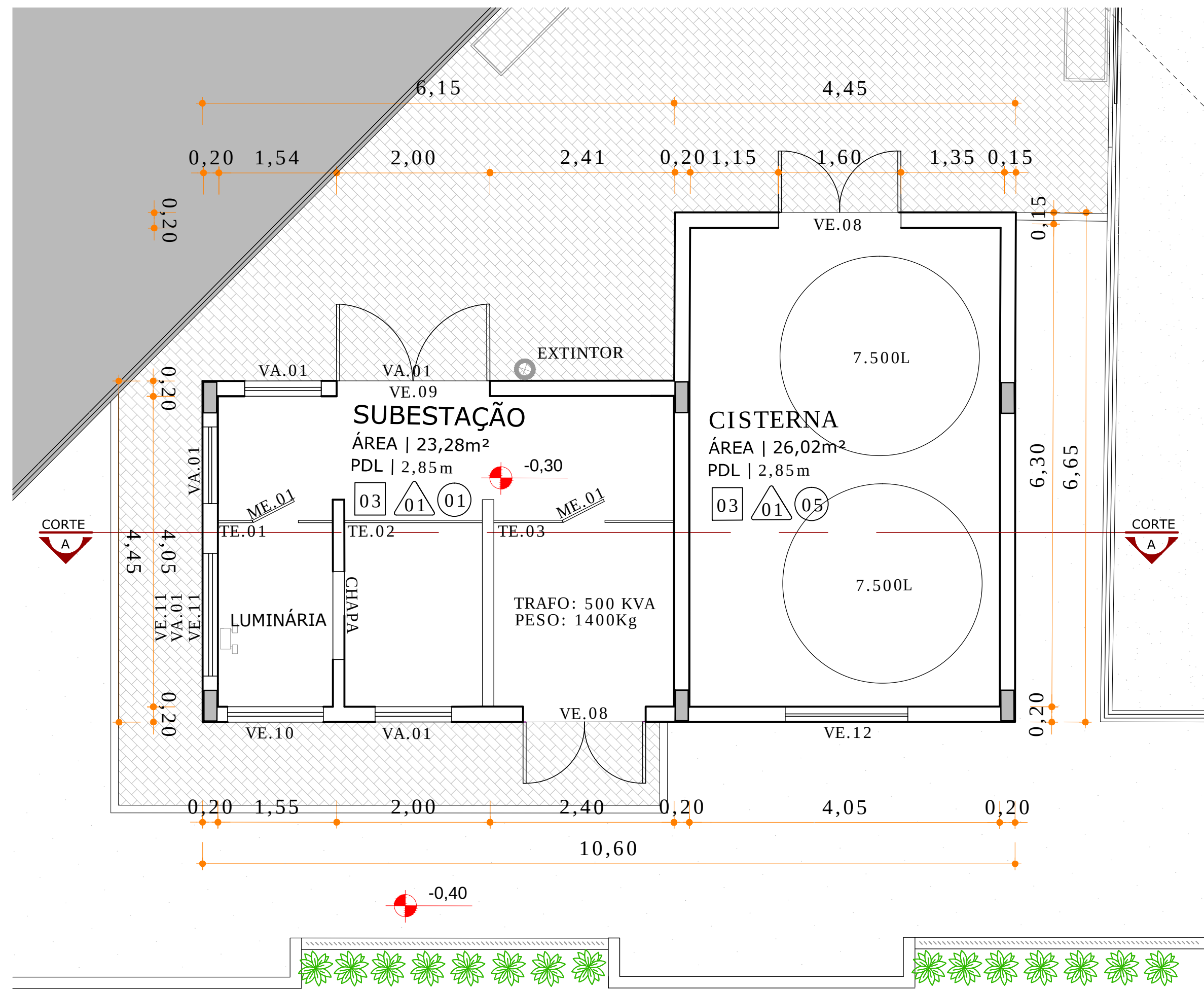
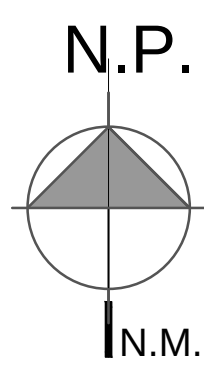
**TIMAS BRAND
VICE PRESIDENTE
DELL'ASSOCIAZIONE
CUI SINGOLA**

ITALO LUANA CORREA

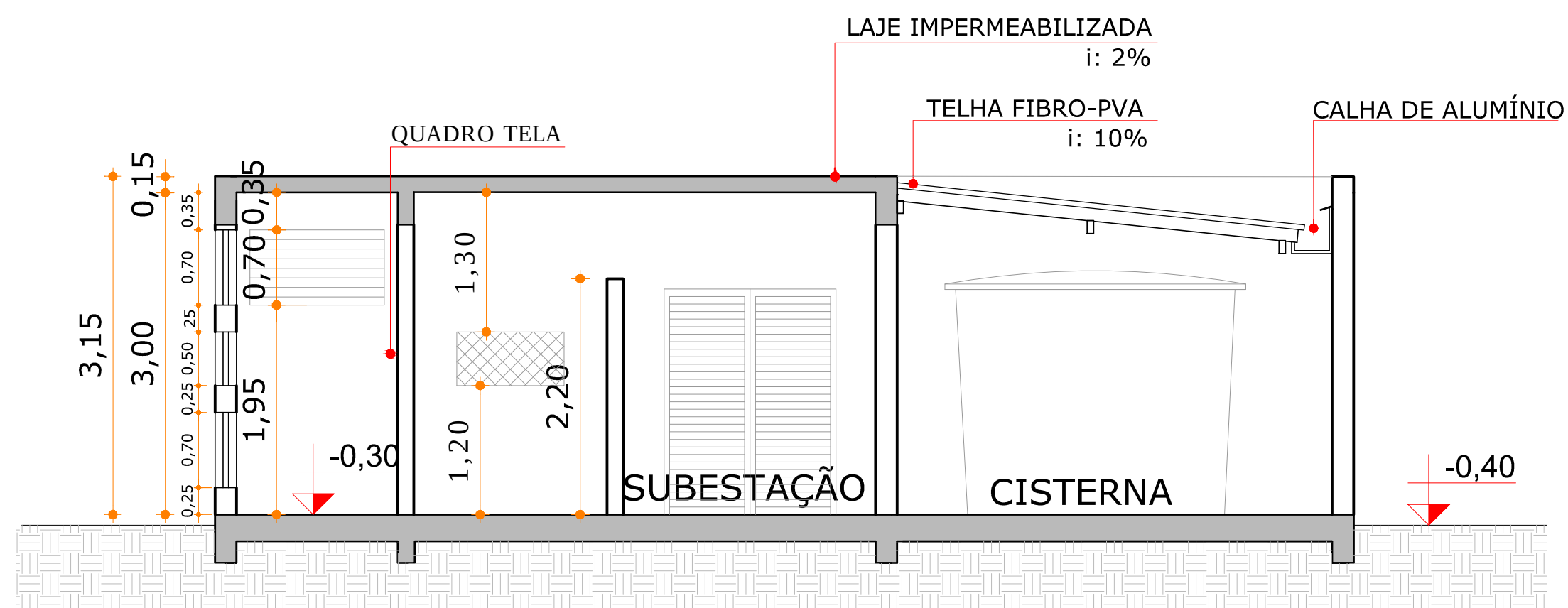
DOERING
RUA SELMA DOERING BRUNHS, 422
BAIRO JARDIM IRIJÚ | JOINVILLE/SC

IMPLANTAÇÃO

- ELE01/04



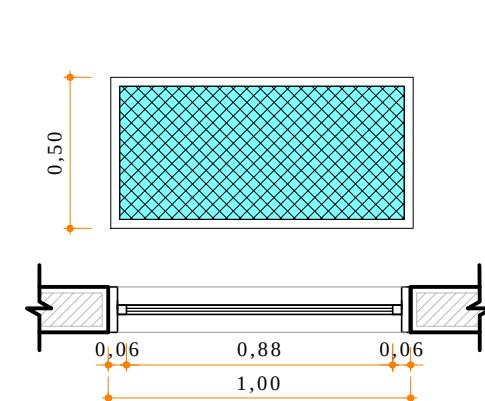
PLANTA BAIXA
ESCALA | 1:100



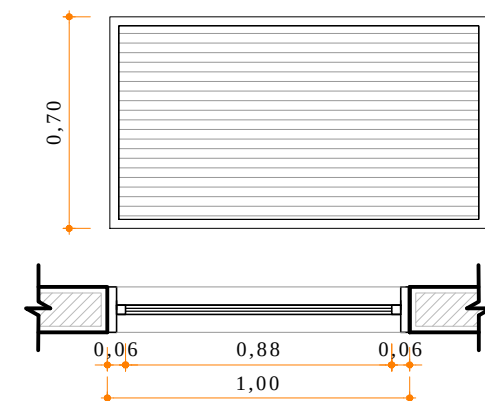
CORTE AA
ESCALA | 1:100



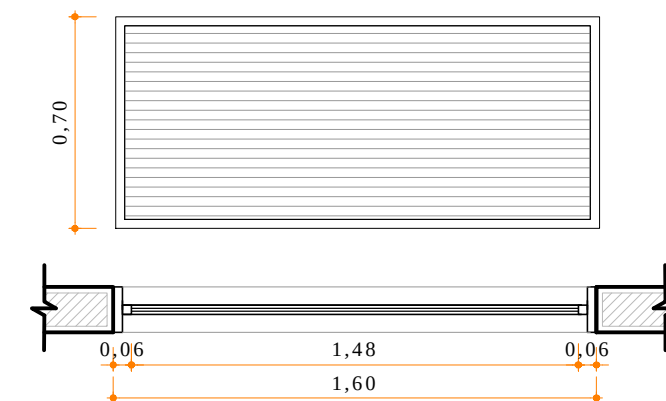
COBERTURA
ESCALA | 1:100



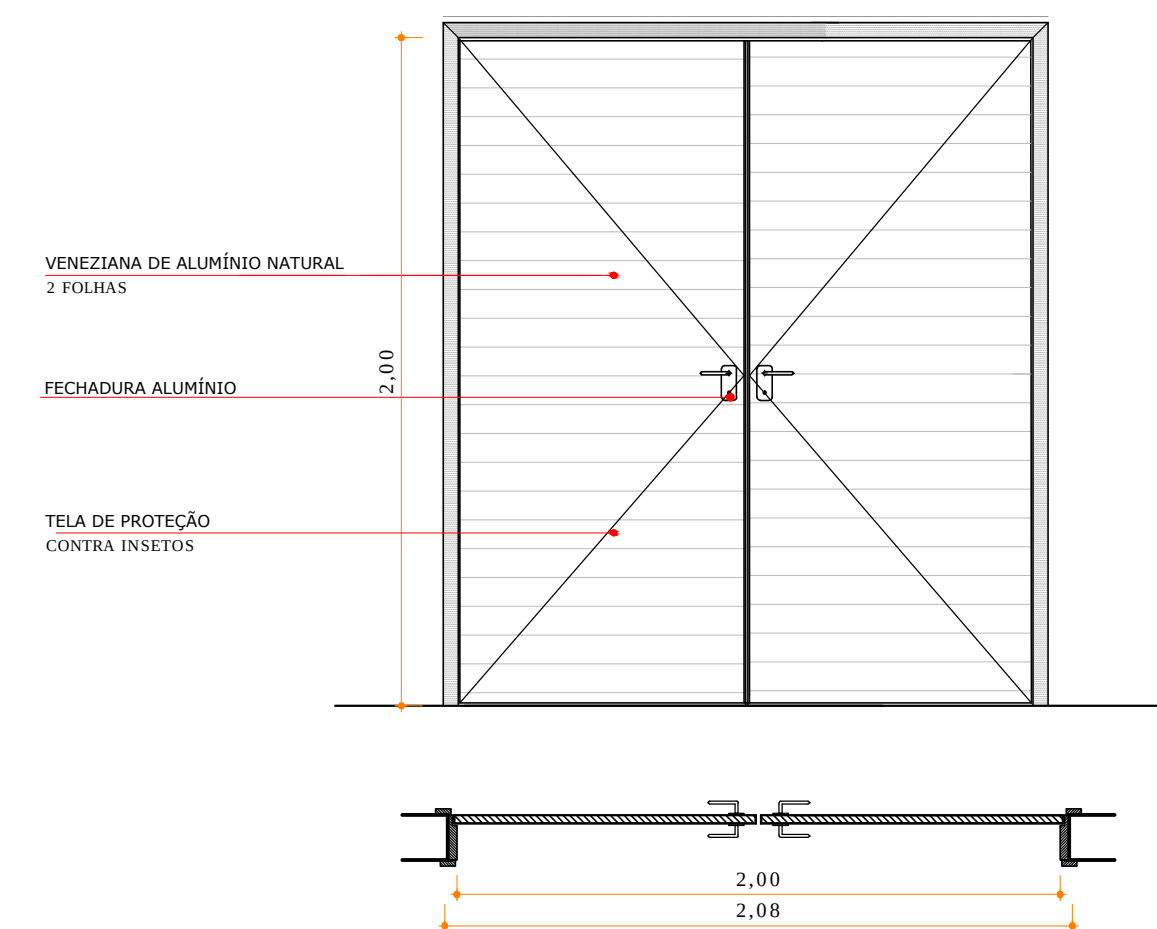
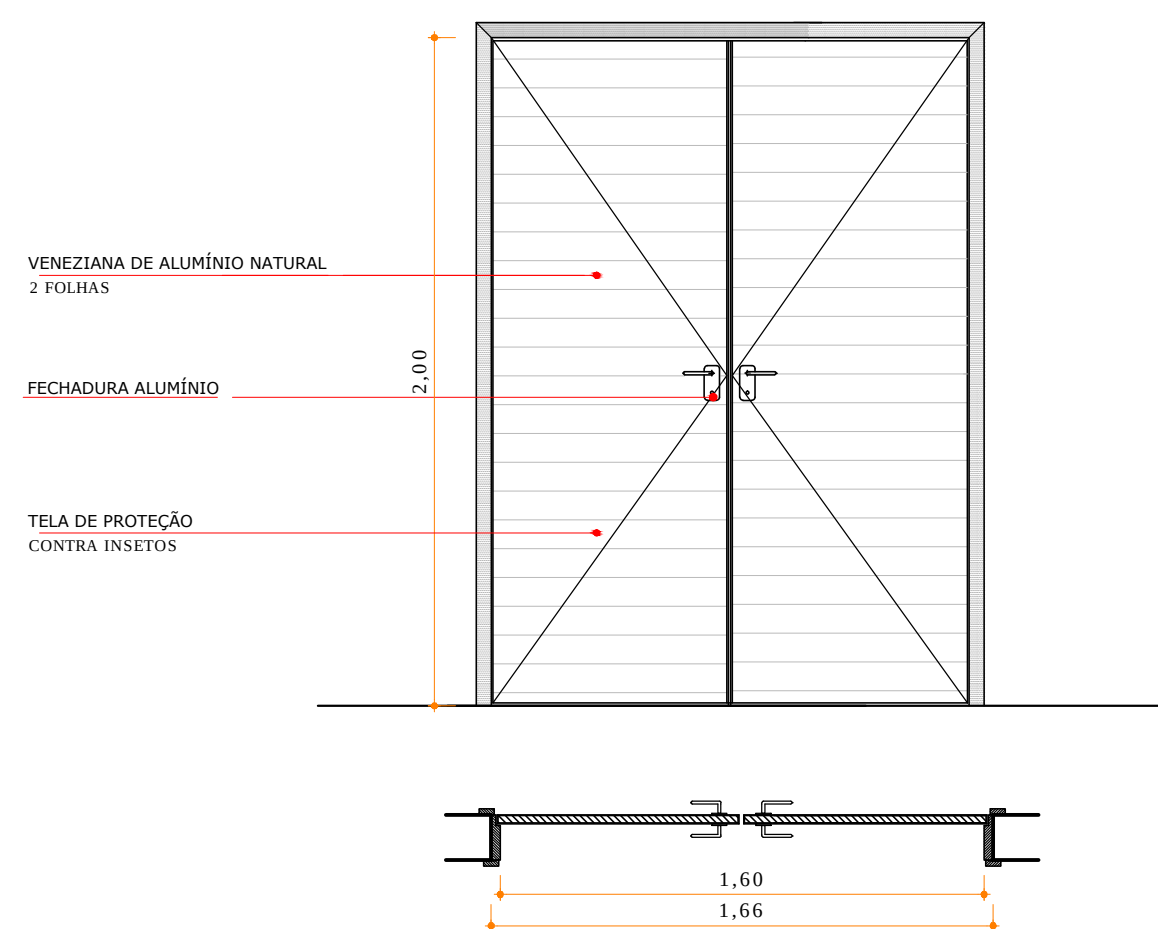
VA.01
100 X 50
ESCALA | 1:25



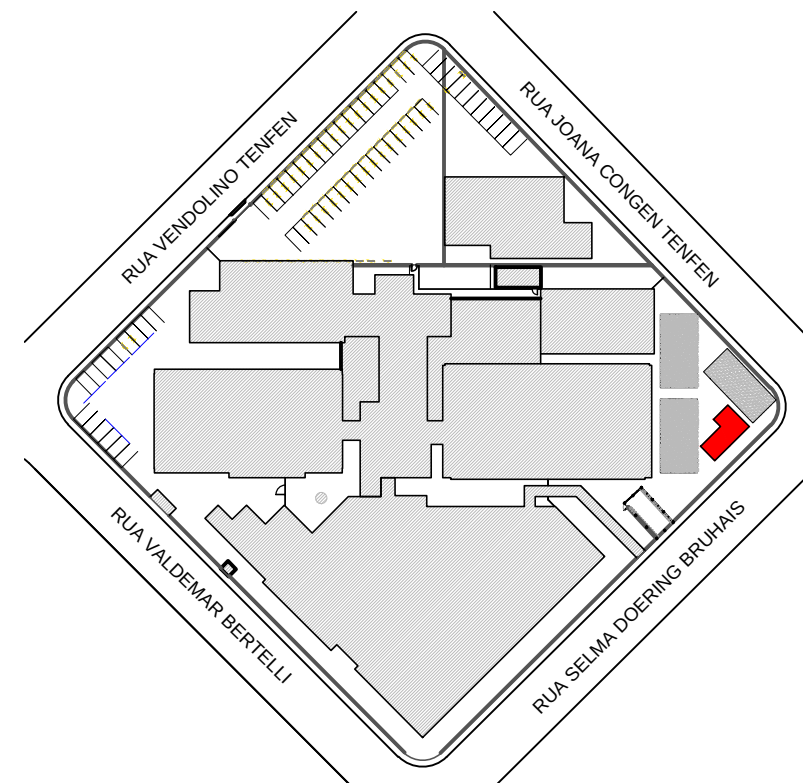
VE.10
125 X 70
ESCALA | 1:25



VE.11
160 X 70
ESCALA | 1:25



VE.09
200 X 210
ESCALA | 1:20



Localização | s/ escala

QUADRO DE REVISÕES	REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
	01	REVISÃO FINAL	27/02/2014	ALUMIN

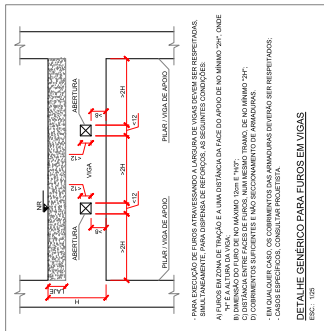
APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
MUNICÍPIO DE JOINVILLE CNPJ: 03.169.623/0001-10	ANDRESSA KESSLER CAU 463134-S



PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
EDIFICAÇÃO	EDUCACIONAL E. M. HILDA ANNA KRISCH
ENDEREÇO	RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422 JARDIM IRIRIÚ JOINVILLE/SC
PROJETO	ARQUITETÔNICO
CONTEÚDO	SUBESTAÇÃO
ARQUIVO	0164-ARQ01-001-Subestação
ETAPA	EXECUTIVA
ESCALA	INDICADA
PROJETO	ARQ01/01

MAGNUS PROJETOS, CONSTRUÇÕES E REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS LTDA | CREA-ARQ/SC 11.118-4 | CNPJ 09.549.705/0001-37
Rua Lauer, 855 | 81414-02 - Foz de Iguaçu | Fone: (51) 3349-9232 - 3349-5561 | magnus@magnusprojetos.com.br



PARA INDICAÇÃO DE FUNDOS ATRAVESANDO A LARGURA DE VIGAS DEVEM SER RESPEITADAS, SEMPRE, AS SEGUINTES CONDIÇÕES:

- A) FUNDOS DE ZONAS DE TRINÇAS E A LARGURA DE FUNDOS DE VIGAS DEVEM SER RESPEITADAS, SEMPRE, AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
- B) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 10% DO LARGURA DA VIGA.
- C) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 20% DO LARGURA DA VIGA.
- D) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 30% DO LARGURA DA VIGA.
- E) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 40% DO LARGURA DA VIGA.
- F) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 50% DO LARGURA DA VIGA.
- G) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 60% DO LARGURA DA VIGA.
- H) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 70% DO LARGURA DA VIGA.
- I) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 80% DO LARGURA DA VIGA.
- J) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 90% DO LARGURA DA VIGA.
- K) DIMENSÃO DO FUNDOS DE VIGAS DE NO MÍNIMO 100% DO LARGURA DA VIGA.

- EM QUALQUER CASO, OS CORREIMENTOS DAS ARMADURAS DEVEM SER RESPEITADOS;

- CASO ESPECÍFICO, CONSULTAR PROJETO DE DETALHE.

FCR PARA O PROJETO = 35 MPa

NOTAS:

- A) PARA CONDIÇÕES, NOTAS E DETALHES TÍPICOS, CONSULTAR PRONCHIA 81.
- B) ELEVADO E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXATO ONDE INDICADO.

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

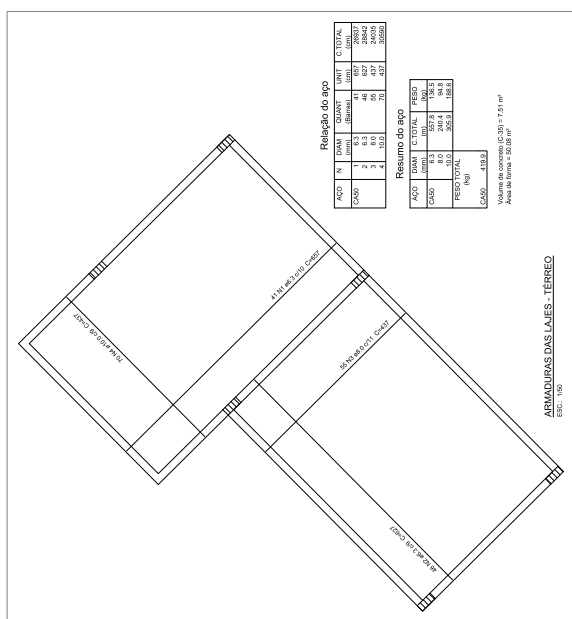
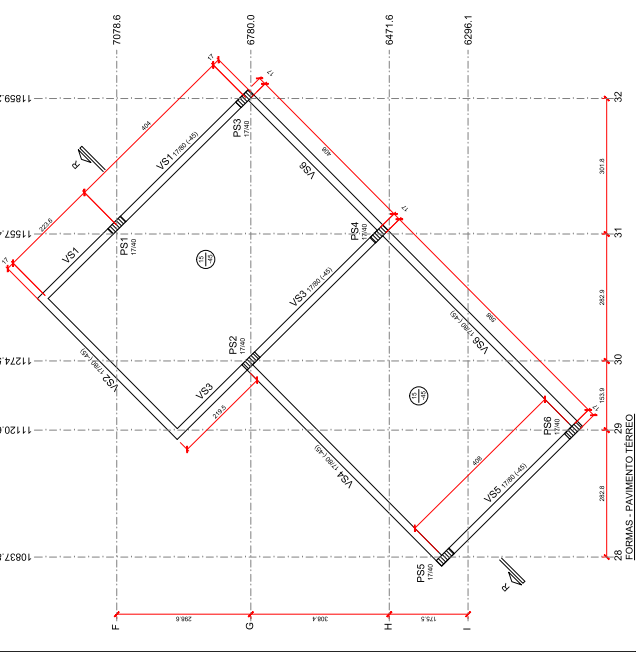
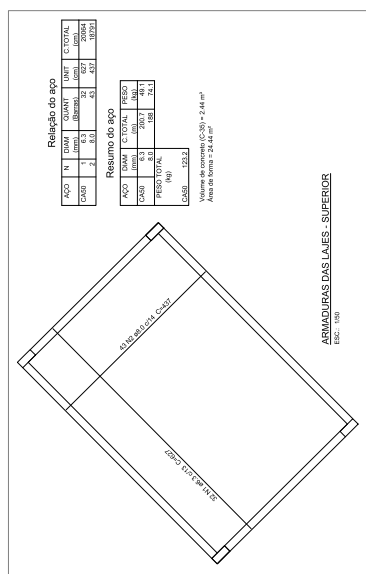
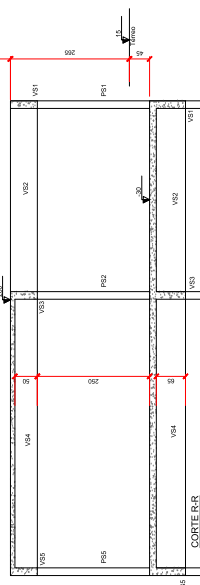
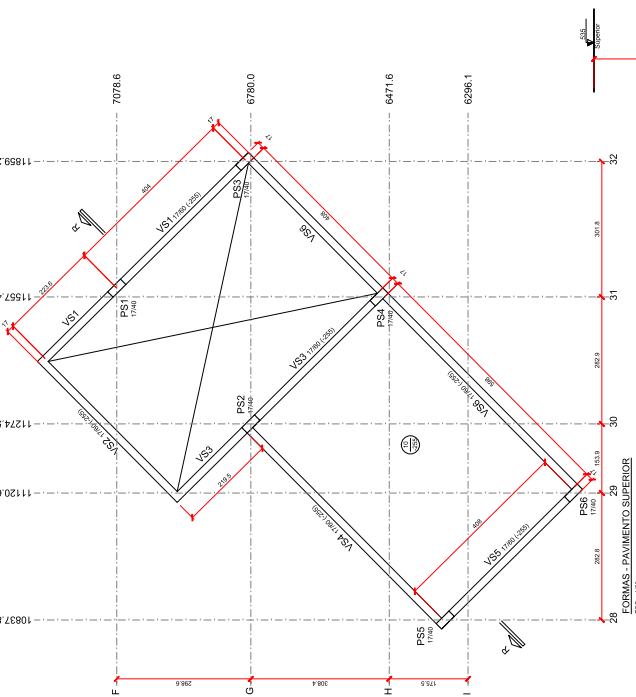
FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES

FORMAS - CONDIÇÕES



ACO	N	DIAM	QUANT	UNID	C TOTAL	PREÇO
ACO	1	10	10	m	100	1000
ACO	2	12	12	m	144	1440
ACO	3	14	14	m	196	1960
ACO	4	16	16	m	256	2560
ACO	5	18	18	m	324	3240
ACO	6	20	20	m	400	4000
ACO	7	22	22	m	484	4840
ACO	8	24	24	m	576	5760
ACO	9	26	26	m	676	6760
ACO	10	28	28	m	784	7840
ACO	11	30	30	m	900	9000
ACO	12	32	32	m	1024	10240
ACO	13	34	34	m	1156	11560
ACO	14	36	36	m	1296	12960
ACO	15	38	38	m	1444	14440
ACO	16	40	40	m	1600	16000
ACO	17	42	42	m	1764	17640
ACO	18	44	44	m	1936	19360
ACO	19	46	46	m	2116	21160
ACO	20	48	48	m	2304	23040
ACO	21	50	50	m	2500	25000
ACO	22	52	52	m	2704	27040
ACO	23	54	54	m	2916	29160
ACO	24	56	56	m	3136	31360
ACO	25	58	58	m	3364	33640
ACO	26	60	60	m	3600	36000
ACO	27	62	62	m	3844	38440
ACO	28	64	64	m	4096	40960
ACO	29	66	66	m	4356	43560
ACO	30	68	68	m	4624	46240
ACO	31	70	70	m	4900	49000
ACO	32	72	72	m	5184	51840
ACO	33	74	74	m	5476	54760
ACO	34	76	76	m	5776	57760
ACO	35	78	78	m	6084	60840
ACO	36	80	80	m	6400	64000
ACO	37	82	82	m	6724	67240
ACO	38	84	84	m	7056	70560
ACO	39	86	86	m	7396	73960
ACO	40	88	88	m	7744	77440
ACO	41	90	90	m	8100	81000
ACO	42	92	92	m	8464	84640
ACO	43	94	94	m	8836	88360
ACO	44	96	96	m	9216	92160
ACO	45	98	98	m	9604	96040
ACO	46	100	100	m	10000	100000

Volume de concreto (C 20) = 7,51 m³

Área da forma = 50,00 m²

ACO	N	DIAM	QUANT	UNID	C TOTAL	PREÇO
ACO	1	10	10	m	100	1000
ACO	2	12	12	m	144	1440
ACO	3	14	14	m	196	1960
ACO	4	16	16	m	256	2560
ACO	5	18	18	m	324	3240
ACO	6	20	20	m	400	4000
ACO	7	22	22	m	484	4840
ACO	8	24	24	m	576	5760
ACO	9	26	26	m	676	6760
ACO	10	28	28	m	784	7840
ACO	11	30	30	m	900	9000
ACO	12	32	32	m	1024	10240
ACO	13	34	34	m	1156	11560
ACO	14	36	36	m	1296	12960
ACO	15	38	38	m	1444	14440
ACO	16	40	40	m	1600	16000
ACO	17	42	42	m	1764	17640
ACO	18	44	44	m	1936	19360
ACO	19	46	46	m	2116	21160
ACO	20	48	48	m	2304	23040
ACO	21	50	50	m	2500	25000
ACO	22	52	52	m	2704	27040
ACO	23	54	54	m	2916	29160
ACO	24	56	56	m	3136	31360
ACO	25	58	58	m	3364	33640
ACO	26	60	60	m	3600	36000
ACO	27	62	62	m	3844	38440
ACO	28	64	64	m	4096	40960
ACO	29	66	66	m	4356	43560
ACO	30	68	68	m	4624	46240
ACO	31	70	70	m	4900	49000
ACO	32	72	72	m	5184	51840
ACO	33	74	74	m	5476	54760
ACO	34	76	76	m	5776	57760
ACO	35	78	78	m	6084	60840
ACO	36	80	80	m	6400	64000
ACO	37	82	82	m	6724	67240
ACO	38	84	84	m	7056	70560
ACO	39	86	86	m	7396	73960
ACO	40	88	88	m	7744	77440
ACO	41	90	90	m	8100	81000
ACO	42	92	92	m	8464	84640
ACO	43	94	94	m	8836	88360
ACO	44	96	96	m	9216	92160
ACO	45	98	98	m	9604	96040
ACO	46	100	100	m	10000	100000

Volume de concreto (C 20) = 7,51 m³

Área da forma = 50,00 m²

Technical drawing of the RS1-BS64-1K250-125 component, showing front, top, and side views with dimensions.

Front View:

- Overall width: 160
- Overall height: 125
- Mounting hole diameter: $\varnothing 12.5$
- Internal width: 80
- Internal height: 70
- Top flange width: 40
- Top flange height: 10
- Internal hole diameter: $\varnothing 4$
- Internal hole offset from top: 10
- Internal hole offset from side: 10
- Internal hole offset from bottom: 10
- Internal hole offset from right: 10

Top View:

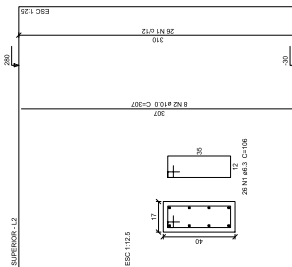
- Overall width: 80
- Overall height: 70
- Mounting hole diameter: $\varnothing 12.5$
- Internal width: 40
- Internal height: 30
- Internal hole diameter: $\varnothing 4$
- Internal hole offset from top: 10
- Internal hole offset from side: 10
- Internal hole offset from bottom: 10
- Internal hole offset from right: 10

Side View:

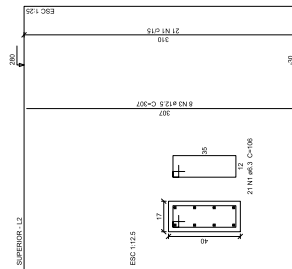
- Overall width: 40
- Overall height: 125
- Mounting hole diameter: $\varnothing 12.5$
- Internal width: 20
- Internal height: 70
- Internal hole diameter: $\varnothing 4$
- Internal hole offset from top: 10
- Internal hole offset from side: 10
- Internal hole offset from bottom: 10
- Internal hole offset from right: 10

[illegible]

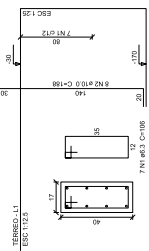
PS1=PS3=PS6



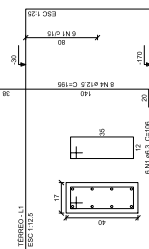
PS2=PS4=PS5



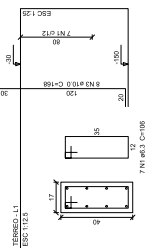
PS1



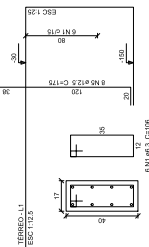
PS2=PS4



PS3=PS6



PS5



ACO	N	DIAM. (mm)	QUANT. (Barras)	UNIT. (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	10,0	18	165	2970
	2	10,0	15	169	2535
	3	12,5	18	250	4500
	4	12,5	12	276	3312

AGO	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA50	10.0	58.1	39.8
	12.5	78.2	75.3
PESO TOTAL			
CA50			111

Volume de concreto (C-35) = 1.32 m³
Área de forma = 8.88 m²

ACO	N	DIAM. (mm)	QUANT. (Barras)	UNIT. (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	141	106	14946
	2	10,0	24	307	7368
	3	12,5	24	307	7368

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6,3	149,6	36,6
	10,0	73,7	45,4
	12,5	73,7	71
PESO TOTAL (kg)			
CA50		153	

Volume de concreto (C-35) = 1,26 m³
Área de forma = 21,2 m²

AÇO	N	DIAM. (mm.)	QUANT. (Barras)	UNIT (cm.)	C.TOTAL (cm.)
CA50	1	6,3	39	108	4134
	2	10,0	8	188	1504
	3	10,0	16	168	2688
	4	12,5	16	195	3120

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	6,3	41,4	10,1
	10,0	42	25,6
	12,5	45,2	43,5
PESO TOTAL (kg)			

Volume de concreto (C-35) = 0.53 m³

NOTAS:

A) PARA CONVENÇÕES, NOTAS E DETALHES TÍPICOS, CONSULTAR PRANCHA 01.
B) ELEVACIONES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

[illegible]

SE

11

MUNICIPIO DE JONVILLE

ROBSON CARLOS SANTO
CMAA/SC NUMBER 08

MUNICÍPIO DE JOINVILLE | SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

EDUCACIONAL | E. M. HILDA ANNA KRISCH

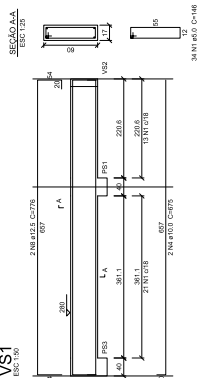
RUA SELMA DOERING BRUHNS, 422
BAIRRO JARDIM IRIÚ | JOINVILLE/SC

ESTRUTURAL

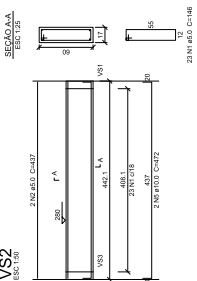
FUNDAÇÃO - SUBESTACÃO	EXECUTIVO	EST03/05
ARMADAÇÃO DOS PILARES E BLOCOS	INDICADA	

REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS E REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS LTDA - CNAE 88224-3 - CAU 18100-6 - CNPJ 06.346.715/0001-37
 o Walter, 003 - Sala 02 - Fazenda - CEP 08501-401 - ITAUNA/SC. Fone: (47) 3349-3333 / 3348-5561 - magnum@magnumengenharia.com.br

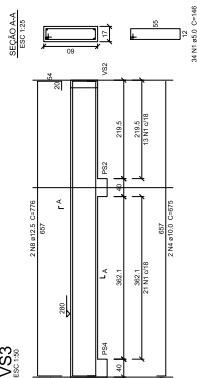
VS1



VS2



VS3



Relatório do aço

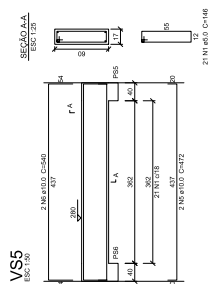
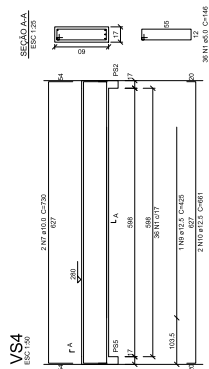
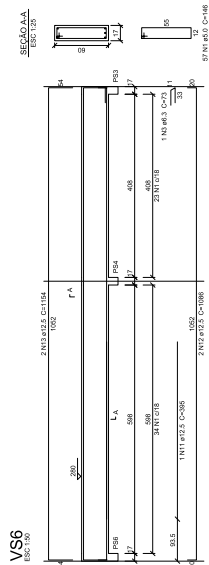
ACO	N	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD
CASO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1
51	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	1	1	1	1	1	1	1	1	1
65	1	1	1	1	1	1	1	1	1
66	1	1	1	1	1	1	1	1	1
67	1	1	1	1	1	1	1	1	1
68	1	1	1	1	1	1	1	1	1
69	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1
72	1	1	1	1	1	1	1	1	1
73	1	1	1	1	1	1	1	1	1
74	1	1	1	1	1	1	1	1	1
75	1	1	1	1	1	1	1	1	1
76	1	1	1	1	1	1	1	1	1
77	1	1	1	1	1	1	1	1	1
78	1	1	1	1	1	1	1	1	1
79	1	1	1	1	1	1	1	1	1
80	1	1	1	1	1	1	1	1	1
81	1	1	1	1	1	1	1	1	1
82	1	1	1	1	1	1	1	1	1
83	1	1	1	1	1	1	1	1	1
84	1	1	1	1	1	1	1	1	1
85	1	1	1	1	1	1	1	1	1
86	1	1	1	1	1	1	1	1	1
87	1	1	1	1	1	1	1	1	1
88	1	1	1	1	1	1	1	1	1
89	1	1	1	1	1	1	1	1	1
90	1	1	1	1	1	1	1	1	1
91	1	1	1	1	1	1	1	1	1
92	1	1	1	1	1	1	1	1	1
93	1	1	1	1	1	1	1	1	1
94	1	1	1	1	1	1	1	1	1
95	1	1	1	1	1	1	1	1	1
96	1	1	1	1	1	1	1	1	1
97	1	1	1	1	1	1	1	1	1
98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
99	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Resumo do aço

ACO	TOTAL	C TOTAL	RESO
CASO	1	2	3
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	1	1	1
16	1	1	1
17	1	1	1
18	1	1	1
19	1	1	1
20	1	1	1
21	1	1	1
22	1	1	1
23	1	1	1
24	1	1	1
25	1	1	1
26	1	1	1
27	1	1	1
28	1	1	1
29	1	1	1
30	1	1	1
31	1	1	1
32	1	1	1
33	1	1	1
34	1	1	1
35	1	1	1
36	1	1	1
37	1	1	1
38	1	1	1
39	1	1	1
40	1	1	1
41	1	1	1
42	1	1	1
43	1	1	1
44	1	1	1
45	1	1	1
46	1	1	1
47	1	1	1
48	1	1	1
49	1	1	1
50	1	1	1
51	1	1	1
52	1	1	1
53	1	1	1
54	1	1	1
55	1	1	1
56	1	1	1
57	1	1	1
58	1	1	1
59	1	1	1
60	1	1	1
61	1	1	1
62	1	1	1
63	1	1	1
64	1	1	1
65	1	1	1
66	1	1	1
67	1	1	1
68	1	1	1
69	1	1	1
70	1	1	1
71	1	1	1
72	1	1	1
73	1	1	1
74	1	1	1
75	1	1	1
76	1	1	1
77	1	1	1
78	1	1	1
79	1	1	1
80	1	1	1
81	1	1	1
82	1	1	1
83	1	1	1
84	1	1	1
85	1	1	1
86	1	1	1
87	1	1	1
88	1	1	1
89	1	1	1
90	1	1	1
91	1	1	1
92	1	1	1
93	1	1	1
94	1	1	1
95	1	1	1
96	1	1	1
97	1	1	1
98	1	1	1
99	1	1	1
100	1	1	1

Volume de concreto C-20 = 3,97 m³

Volume de aço Aço 60 = 0,24 m³



FCK PARA O PROJETO = 35 MPa

NOTAS:

A) PARA CONDIÇÕES, NOTAS E DETALHES TÍPICOS, CONSULTAR PRANCHAS 01.

B) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

REVISÃO DO PROJETO			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	ELABORADO
REV	ELABORACAO	01/11/2014	MODE