



## EDITAL SEI N° 0170961/2015 - SAP.UPR

Joinville, 30 de setembro de 2015.

### EDITAL DA LICITAÇÃO DE CONCORRÊNCIA N° 277/2015

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 **contratação de empresa para execução de ponte de concreto armado e pavimentação asfáltica do sistema viário, ligando os bairros Jardim Iririu e Aventureiro – Consolidação do Eixo Ecológico Leste**, 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 legais federais, estaduais e municipais vigentes e condições a seguir:

#### 1 – DATAS, LOCAIS E HORÁRIOS.

**1.1** – Os envelopes com a documentação para habilitação e proposta comercial deverão ser entregues até **09h00h** do dia **03/11/2015**, 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 **09h05** do dia **03/11/2015**.

#### 2 – DO OBJETO

**2.1** – A licitação tem por objeto a **contratação de empresa para execução de ponte de concreto armado e pavimentação asfáltica do sistema viário, ligando os bairros Jardim Iririu e Aventureiro – Consolidação do Eixo Ecológico Leste**, conforme anexo IV do edital.

**2.2** – O valor máximo admitido para a contratação é de R\$ 2.673.029,02 (dois milhões, seiscentos e setenta e três mil, vinte e nove reais e dois 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 dos seguintes recursos:

**60** - 0.7001.15.451.15.1.1012.0.449000.186 - Req. 555/2015

#### **4 – DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL (anexos)**

**4.1** – Os documentos relacionados a seguir fazem parte integrante deste processo:

**4.1.1** – **Anexo I** - Valor estimado/máximo.

**4.1.2** – **Anexo II** - Minuta do contrato.

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

**4.1.4** – **Anexo IV** – Contendo:

a) Memorial Descritivo;

b) Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro;

c) Caderno de Projetos;

#### **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 falência ou concordata, que se encontrem em processo de recuperação judicial ou extrajudicial, sob concurso de credores, em dissolução ou em liquidação;

**5.2.2** – 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;

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

**5.2.4** – Cujos diretores, gerentes, sócios e empregados sejam servidores ou dirigentes da Administração Pública Municipal.

**5.2.5** – 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

**5.2.6** – cujo objeto social não seja pertinente e compatível com o objeto da licitação.

##### **5.3 – DA CONSTITUIÇÃO DE CONSÓRCIO**

**5.3.1** – Será permitida a participação de interessados em consórcio para o atendimento ao objeto deste edital, mediante a apresentação, junto à documentação de habilitação jurídico, fiscal, econômico/financeira e técnica, de Termo de Compromisso Público ou Particular de Constituição de Consórcio, devendo, ainda, ser observadas as seguintes normas:

**5.3.2** – Do compromisso deverão constar cláusulas próprias acerca:

a) da composição do consórcio;

- b)** do objetivo do consórcio;
- c)** da indicação do líder do consórcio, que possuirá as seguintes atribuições:
  - c.1)** poderes de representação exclusiva dos consorciados perante a Administração Pública;
  - c.2)** exclusividade na comunicação com o Município;
  - c.3)** dar quitação, responder notificações, intimações e citações;
- d)** dos poderes, encargos, compromissos e obrigações de cada consorciado e das prestações específicas de cada um;
- e)** da duração do consórcio, não inferior ao término do prazo da vigência do contrato de licitação;
- f)** da administração e contabilização do consórcio;
- g)** da forma de deliberação sobre assuntos de interesse comum, com o número de votos que cabe a cada consorciado;
- h)** da contribuição de cada consorciado para as despesas comuns;

**5.3.3** – O consórcio não terá sua composição ou constituição alterada ou, sob qualquer forma, modificada, sem prévia anuência do Município, até o recebimento definitivo das obras que vierem a serem contratados. Qualquer alteração que o contrato de consórcio venha a sofrer, assim como a sua dissolução, deverá ser arquivada para os efeitos legais;

**5.3.4** – O consórcio não se constitui em pessoa jurídica distinta da de seus membros, nem terá denominação própria ou diferente da de seus consorciados;

**5.3.5** – Responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.

**5.3.6** – Impedimento de participação de consorciado, na mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente;

**5.3.7** – Cada consorciado deverá faturar individualmente os valores relativos a sua participação no consórcio.

**5.3.8** – Caso o consórcio seja declarado vencedor da licitação deverá promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro em cartório do consórcio, nos termos do compromisso referido no item 5.3.2.

**5.3.9** – No caso de participação em consórcio, os envelopes deverão ser fornecidos em nome do consórcio.

**5.3.10** – O termo de compromisso de constituição de consórcio deverá ser assinado pelo(s) representante(s) legal(is) dos consorciados.

**5.3.11** – Apresentação dos documentos exigidos nos arts. 27 à 31 da Lei 8.666/93 por parte de cada consorciado, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado, e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação.

**5.3.12** – No consórcio de interessados brasileiros e estrangeiros a liderança caberá, obrigatoriamente, ao brasileiro, observando o disposto no item 5.3.2.

**5.3.13** – O vencedor fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso referido no item 5.3.1, sob pena de responsabilização civil de todos os promitentes consorciados.

## **5.4 – CRITÉRIOS PARA ESTABELEECER A NACIONALIDADE DAS FIRMAS OU EMPRESAS**

**5.4.1** – Somente poderão participar das aquisições de bens e de serviços e das contratações de obras que sejam financiadas total ou parcialmente com recursos do financiamento do FONPLATA firmas ou empresas oriundas de um dos Países Membros do FONPLATA. Para isso, o contratante que realiza a convocação deverá verificar que:

1. A firma esteja constituída e em funcionamento, em conformidade com as disposições legais do país membro onde a firma tenha seu domicílio principal.
2. A firma tenha a sede principal de seus negócios em territórios de um país membro.
3. Mais de 50% do capital da firma seja de propriedade de uma ou mais pessoas naturais ou jurídicas de um ou mais países membros ou de cidadãos ou residentes “bona fide” desses países elegíveis.
4. A firma esteja funcionando integralmente e desempenhe atividades econômicas no país membro no qual está domiciliada.
5. Não exista disposição alguma em virtude da qual uma parte substancial dos rendimentos líquidos ou de outros benefícios tangíveis da firma seja creditada ou paga a pessoas naturais que não sejam cidadãos ou residentes “bona fide” dos países membros, ou a pessoas jurídicas que não sejam elegíveis de acordo com os requerimentos de nacionalidade.

## **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 277/2015**

#### **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

**Objeto: Contratação de empresa para execução de ponte de concreto armado e pavimentação asfáltica do sistema viário, ligando os bairros Jardim Iriuri e Aventureiro – Consolidação do Eixo Ecológico Leste.**

#### **DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

**PROPONENTE:** \_\_\_\_\_

### **INVÓLUCRO Nº 02: LICITAÇÃO Concorrência Nº 277/2015**

#### **MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

**Objeto: Contratação de empresa para execução de ponte de concreto armado e pavimentação asfáltica do sistema viário, ligando os bairros Jardim Iriuri e Aventureiro – Consolidação do Eixo Ecológico Leste.**

#### **PROPOSTA COMERCIAL**

**PROPONENTE:** \_\_\_\_\_

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

**6.3** – Se no dia previsto para apresentação da documentação e sua abertura não houver expediente na Prefeitura Municipal de Joinville, a mesma será recebida e aberta no primeiro dia útil de funcionamento que se seguir, obedecendo ao horário definido no item 1.1. deste edital.

## **7 – DO CREDENCIAMENTO PARA PARTICIPAR DO CERTAME**

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

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

a) Cópia de documento de identidade de fé pública;

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

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

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(s) Técnico(s) emitido pelo CREA ou CAU, comprovando que o **responsável técnico** do proponente, tenha executado obras de características compatíveis com o objeto desta licitação, sendo:

n.1) Execução de ponte de concreto armado;

n.2) Execução de pavimentação asfáltica;

o) Atestado(s) de Capacidade Técnica, devidamente registrado no CREA ou CAU comprovando que o **proponente** tenha executado obras de características compatíveis com o objeto dessa licitação, correspondente a 50% (cinquenta por cento) do total a ser executado, sendo:

o.1) Execução de ponte de concreto armado com extensão de no mínimo 9 metros lineares ou 129 metros quadrados;

o.2) Execução de 180 metros lineares ou 1.402 metros quadrados de pavimentação asfáltica;

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. 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 5 (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 nº 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 responsável 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 todas as obras, 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 **4 (quatro) meses**

**9.5** – Orçamento detalhado:

a) Indicando os respectivos preços unitários de materiais e mão de obra e 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 8.2 “e” a “j” que não forem previamente apresentada(s) 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, § 3, da Lei nº 8.666/93.

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

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

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

## **11 – DA CONTRATAÇÃO**

**11.1** – A Administração convocará regularmente o interessado para assinar o termo de contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo e condições estabelecidos, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 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 **11 (onze) meses**, contados a partir da assinatura do contrato, prorrogável na forma do art. 57 da Lei nº 8666/93 e suas alterações posteriores.

**12.2** – O prazo para execução da obra será de **04 (quatro) meses**, contados a partir do recebimento da Ordem de Serviço específica, prorrogável na forma do art. 57, §1º da Lei nº 8666/93 e suas alterações posteriores.

**12.2.1** – As obras serão realizadas conforme orientações da Secretaria de Infraestrutura Urbana.

**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 60 (sessenta) 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 Infraestrutura Urbana 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 Município responsabilizar-se-á pelo pagamento das obras 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 das obras e dos funcionários do Contratada envolvido na parcela das obras executadas, o que deverá se dar através da apresentação das guias respectivas;

**14.3** – Os pagamentos serão efetuados em até 30 dias após a apresentação das notas fiscais na Unidade de

Contabilidade Geral/Secretaria da Fazenda, que deverá ocorrer sempre após a realização das medições pelo Município.

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

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

## **15 – RECEBIMENTO DA OBRA**

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

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

## **16 – DAS PENALIDADES**

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

### **I – advertência;**

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

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

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

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

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

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

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

**16.4** – Nas penalidades previstas neste contrato, a Administração considerará, motivadamente, a

gravidade da falta, seus efeitos, bem como os antecedentes da **CONTRATADA**, graduando-as e podendo deixar de aplicá-las, se admitidas as justificativas da contratada, nos termos do que dispõe o art. 87, caput, da Lei nº 8.666/93.

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

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

## **17 – INSTRUÇÕES E NORMAS PARA RECURSOS**

**17.1** – Os recursos deverão:

**17.1.1** – Obedecer ao disposto no artigo 109 da Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores;

**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, 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 obra, 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, 10 – Centro – Joinville/SC – CEP: 89221-901, ou encaminhados pelo e-mail [suprimentos@joinville.sc.gov.br](mailto:suprimentos@joinville.sc.gov.br).

**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](http://www.joinville.sc.gov.br), link “Licitações”.

**18.14** – A Administração 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

Lote	Item	Descrição	Valor Máximo
1	1	<b>Contratação de empresa para execução de ponte de concreto armado e pavimentação asfáltica do sistema viário, ligando os bairros Jardim Iririu e Aventureiro – Consolidação do Eixo Ecológico Leste, conforme anexo IV do edital.</b>	R\$ 2.673.029,02

## ANEXO II – MINUTA DO CONTRATO

### TERMO DE CONTRATO Nº xxx/2015

Termo de Contrato que entre si celebram o **MUNICÍPIO DE JOINVILLE – Secretaria de Infraestrutura Urbana**, inscrito no C.N.P.J. nº 83.169.623/0001-10, ora em diante denominado **CONTRATANTE** e a empresa xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, inscrita no CNPJ nº xx.xxx.xxx/xxxx-xx, doravante denominada **CONTRATADA**, para **contratação de empresa para execução de ponte de concreto armado e pavimentação asfáltica do sistema viário, ligando os bairros Jardim Iririu e Aventureiro – Consolidação do Eixo Ecológico Leste**, na forma do edital da **Concorrência nº**

**277/2015** e em conformidade com a Lei nº 8.666/93 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.

Aos xx dias de xxxxxxxx de 2015, na sede da Prefeitura Municipal de Joinville, presente o Sr. -----  
---, Secretário de Infraestrutura Urbana, CPF nº xxx.xxx.xxx-xx, 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 as obras constantes no objeto do contrato, na forma e condições estabelecidas no Edital da Concorrência nº 277/2015 e nas cláusulas seguintes:

### **CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO DO CONTRATO**

**1.1 – Este contrato tem por objeto a contratação de empresa para execução de ponte de concreto armado e pavimentação asfáltica do sistema viário, ligando os bairros Jardim Iririu e Aventureiro – Consolidação do Eixo Ecológico Leste, 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 Infraestrutura Urbana, sendo a mesma responsável pela emissão da Ordem de Serviços, fiscalização da execução e controle do contrato, devendo ser observado o disposto no art. 67 da Lei 8.666/93.**

**2.3 – Este contrato fica vinculado ao edital de Concorrência nº 277/2015 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 (xxxxxxxxxxx reais).**

### **CLÁUSULA QUARTA – CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

**4.1 – O CONTRATANTE responsabilizar-se-á pelo pagamento das obras 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 das obras e dos funcionários da Contratada envolvidos na parcela das obras 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 **11 (onze) meses**, contados a partir da assinatura do contrato, contados a partir da assinatura do contrato, prorrogável na forma do art. 57 da Lei nº 8666/93 e suas alterações posteriores.

**5.2** – O prazo para execução da obra será de **04 (quatro) meses**, contados a partir do recebimento da ordem de serviço específica, prorrogável na forma do art. 57, §1º da Lei nº 8666/93 e suas alterações posteriores.

**5.2.1** – As obras serão realizadas conforme orientações da Secretaria de Infraestrutura Urbana.

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

**5.4** – A ordem de serviço será expedida pela Secretaria Gestora do Contrato, no prazo máximo de até 60 (sessenta) dias contados a partir da data de assinatura do contrato e sua execução deve ser iniciada no prazo máximo de até 10 (dez) dias após o recebimento desta ordem.

## **CLÁUSULA SEXTA – RECURSOS PARA ATENDER ÀS DESPESAS**

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

**60** - 0.7001.15.451.15.1.1012.0.449000.186 - Req 555/2015

## **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 8.666/93;

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

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

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

**7.9** – Conferir, vistoriar e aprovar as obras 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 as obras 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** – Disponer de todos os materiais e equipamentos necessários à execução das obras.

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

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

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

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

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

## **CLÁUSULA NONA – DAS PENALIDADES**

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

**I – advertência;**

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

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

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

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

**IV – declaração de inidoneidade** quando a **CONTRATADA**, sem justa causa, não cumprir as obrigações assumidas, praticando falta grave, dolosa ou revestida de má-fé, a juízo do Município. A pena de inidoneidade será aplicada em despacho fundamentado do Secretário Municipal de Administração e Planejamento, 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.

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

**9.3** – 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.

**9.4** – 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.

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

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

## **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 e alterações posteriores;

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 alterações posteriores;

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

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

**10.2** – Sem prejuízo de quaisquer sanções aplicáveis, a critério do Município, a rescisão importará em suspensão do direito de licitar ou declaração de inidoneidade, na forma dos incisos III e IV, do item 9.1.

## **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 3 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 lavrado até 90 (noventa) dias após o “Termo de 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 3 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 e alterações;
- b) Código de Defesa do Consumidor;
- c) Código Civil;
- d) Código Penal;
- e) Código Processo Civil;
- f) Código Processo Penal;
- g) Legislação trabalhista e previdenciária;
- h) Estatuto da Criança e do Adolescente, e
- i) Demais normas aplicáveis.

## **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – FORO**

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

Joinville, xx de xxxxxxxxx de 2015.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**Secretário de Infraestrutura Urbana**

**(contratada)**

**(representante)**

**(cargo/função)**

**ANEXO III**

**Declaração**

....., inscrito no CNPJ nº ....., por

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

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

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

Local e Data:

Nome, cargo e assinatura

Razão Social da empresa

#### **ANEXO IV**

Proveniente dos Processos SEI nº 15.0.008242-0

- a) Memorial Descritivo - documento SEI nº 0168348;
- b) Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro - documento SEI nº 0168384;
- c) Caderno de Projetos - documento SEI nº 0168537;

#### **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 277/2015.

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 “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 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 30/09/2015, às 16:12, 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 30/09/2015, às 16:15, 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 **0170961** e o código CRC **93AD50B6**.

---

Avenida Hermann August Lepper, 10 - Bairro Saguauçu - CEP 89221-901 - Joinville - SC -  
[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

---

15.0.012054-2

0170961v4

Criado por [u38158](#), versão 4 por [u27217](#) em 30/09/2015 16:07:24.



### MEMORIAL DESCRITIVO SEI N° 0168348/2015 - IPPUJ.UDP

#### I-Objeto para a contratação:

Esse Memorial Descritivo referem-se à Contratação de Empresa para Prestação de Serviços Especializados na Execução de Obras para Ligação Leste Aeroporto com a Consolidação do Eixo Ecológico Leste, para o desenvolvimento dos seguintes serviços:

- Pavimentação Asfáltica, com uma extensão estimada de 361,46m e largura variável entre 7,90 m a 10,0 m conforme projeto, resultando em área aproximada de 2805,51m<sup>2</sup>;
- Ponte de Concreto Armado, com extensão 18,00 m e largura 14,40 m, resultando em área de 259,20 m<sup>2</sup>.

#### II-Dados gerais da obra:

A obra em questão visa à transposição da barreira física hidrográfica, o rio Iririú-Mirim que também é o divisor dos bairros Aventureiro e Jardim Iririú no local onde estão as ruas Rogério Pereira e Arnaldo Lucio de Oliveira em Joinville, Santa Catarina. A obra consiste na construção de uma ponte e pavimentar as ruas de ligação proporcionando maior conforto e segurança aos usuários.

#### III-Equipe técnica:

Arquiteto Paulo Henrique Klein – CAU A69087-2

Arquiteto Vânio Lester Kuntze – CAU A15190-4

Eng.º Civil Emerson Luiz Pagani – CREA 42993-0

Eng.º Civil Gilson Perozin – CREA 41260-1

Eng.º Civil Jamerson Fernando Cordeiro – CREA 061885-1

Tec. em Edificações Israel Welter

Estg.ª de Eng. de Infraestrutura Luana Anderloni Braz

#### IV-Condições gerais:

## 4 DIRETRIZES BÁSICAS

Os serviços deverão ser executados em conformidade com o objeto descritos neste Memorial Descritivo, atendendo as Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) e Especificações de Serviço do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), cabíveis a cada item do Memorial Descritivo. Além disso, deverão obedecer as plantas, desenhos e detalhes contidos no projeto executivo, em especial as normas e manuais relacionados abaixo:

- DNER 049/1994 ME – Solos - Determinação do índice de suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas;
- DNER 080/1994 ME – Solos – Análise granulométrica por peneiramento;
- DNER 082/1994 ME – Solos – Determinação do limite de plasticidade;
- DNIT 031/2006 ES – Pavimentos flexíveis - Concreto Asfáltico;
- DNIT 104/2009 ES – Terraplenagem - Serviços Preliminares;
- DNIT 106/2009 ES – Terraplenagem - Cortes;
- DNIT 108/2009 ES – Terraplenagem - Aterros;
- DNIT 117/2009 ES – Pontes e viadutos rodoviários – Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção - Especificação de serviço;
- DNIT 122/1994 ME - Solos - Determinação do índice de suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas;
- DNIT 137/2010 ES – Pavimentação - Regularização do subleito;
- DNIT 138/2010 ES – Pavimentação - Reforço do subleito;
- DNIT 139/2010 ES – Pavimentação - sub-base estabilizada granulometricamente;
- DNIT 141/2010 ES – Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente;
- DNIT 144/2012 ES – Pavimentação - Imprimação;
- DNIT 145/2012 ES – Pavimentação - Pintura de ligação;
- DNIT 164/2013 ME – Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio;
- NBR 5732/1991 – Cimento Portland comum;
- NBR 5738/2015 – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;
- NBR 5739/2007 – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos de concreto;
- NBR 5830/1976 – Determinação de estabilidade acelerada de resinas e vernizes;
- NBR 6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6122/2010 – Projeto e execução de fundações;
- NBR 6211/2001 – Corrosão atmosférica - Determinação de cloretos na atmosfera pelo método da vela úmida;
- NBR 7182/1988 – Solo - Ensaio de compactação;
- NBR 7187/2003 – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido;
- NBR 7188/2013 – Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas;
- NBR 7190/2012 – Projeto de estruturas de madeira;
- NBR 7211/2009 – Agregados para concreto – Especificação;
- NBR 7212/2012 – Execução de concreto dosado em central – Procedimento;
- NBR 7396/2011 – Sinalização horizontal viária — Material para sinalização — Terminologia;
- NBR 7480/2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação;
- NBR 7481/1990 – Telas de aço soldadas para armadura de concreto;
- NBR 8548/1984 – Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com

emenda mecânica ou por solda – Determinação da resistência à tração – Método de ensaio;

- NBR 8681/2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 8800/2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 8953/2015 – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- NBR 9050/2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 9062/2006 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- NBR 10839/1989 – Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;
- NBR 11862/2012 – Sinalização horizontal viária — Tinta à base de resina acrílica;
- NBR 12284/1991 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento;
- NBR 12655/2015 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;
- NBR 13133/1994 – Execução de levantamento topográfico;
- NBR 14931/2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 14950/2003 – Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade Saybolt Furol;
- NBR 15438/2013 – Sinalização horizontal viária — Tintas — Métodos de ensaio;
- NBR 15696/2009 – Formas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;
- NBR 16184/2013 – Sinalização horizontal viária — Esferas e microesferas de vidro — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR NM 33/1998 – Amostragem de concreto fresco;
- NR 14/2012 – Cimento Portland - Análise química - Método de arbitragem para determinação de dióxido de silício, óxido férrico, óxido de alumínio, óxido de cálcio e óxido de magnésio;
- NR 18/2015 – Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção – MTE.

## 5 CONDIÇÕES GERAIS

### 5.1 DOCUMENTAÇÃO

Em caso de divergências de informações entre os documentos apresentados a Empresa Contratada deverá consultar os autores dos projetos executivos por meio da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização (CAF).

### 5.2 Comissão de Acompanhamento e Fiscalização

Conforme artigo 67 da Lei n.º 8.666/93, a prestação dos serviços será objeto de acompanhamento, controle, fiscalização e avaliação da CAF indicada pelo Contratante. A CAF será composta pela equipe de profissionais da(s) Secretaria de Infraestrutura Urbana ( Seinfra). Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) e Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville (IPPUJ), designados para acompanhamentos, vistorias, medições e deliberações sobre a obra.

A execução de todos os serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos e demais documentos especificados neste Memorial, salvo exceções necessárias encontradas no decorrer da obra.

A CAF será exercida no interesse da Administração e não exclui nem reduz a responsabilidade da Empresa Contratada, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades, e, a sua ocorrência, não implica corresponsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos.

A Empresa Contratada fica sujeita, onde se aplicar, às penalidades constantes na Lei n.º 8.666/93 e demais normas pertinentes, em caso de não cumprimento de suas obrigações.

Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais deverão ser solicitados previamente à CAF, sendo que nenhuma modificação será admitida nos projetos e na obra sem consentimento, por escrito, dos autores dos projetos por meio da CAF.

A CAF deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos Projetos e Especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato. É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da CAF ou sem a notificação por escrito da Empresa Contratada, apresentada com antecedência suficiente para que a CAF tome as providências de inspeção antes do início das operações. Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela CAF. Esta terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada são compatíveis com as especificações de projeto. A Empresa Contratada não deverá realizar qualquer serviço/obra de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública, antes de consultar, as Concessionárias de Serviço Público, Autoridades e Proprietários sem prévia anuência da CAF nos pedidos a serem formalizados as mesmas, além de ter a necessidade de determinar sua localização exata. A Empresa Contratada deverá notificar por escrito às entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações, serviços ou propriedades.

## **5.3 Condições de Aceite dos Trabalhos**

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial e os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados em caso de falta dos mesmos no mercado ou retirados de linha pelo fabricante, sempre mediante consulta prévia por escrito aos autores dos projetos por meio da CAF.

A mão de obra a ser empregada pela Empresa Contratada deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário.

Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais nesse caso a Empresa Contratada ficará obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A Empresa Contratada deverá apresentar previamente, uma proposta de implantação do canteiro de instalações provisórias, sem prejuízo a outras formalidades legais, a obra só poderá ser iniciada após a aprovação do Layout do canteiro por parte da CAF.

Antes do recebimento final do serviço/obra, a via, as jazidas de empréstimo, pedreiras e todo o terreno ocupado pela Empresa Executora, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamento, deixando regularizados e paisagisticamente apresentáveis. Todas as obras de arte, valetas e drenagem, deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes do serviço, e deverão ser conservados até que a inspeção final tenha sido feita. Os serviços acima relacionados serão considerados como serviços necessários à conclusão do Contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.

## 5.4 Documentação Obrigatória no Canteiro

A Empresa Contratada deverá manter em seu escritório de obra:

- A matrícula da obra no [Instituto Nacional do Seguro Social \(INSS\)](#);
- 1 via de cada Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução e de cada projeto;
- 1 um jogo completo de cada projeto aprovado;
- 1 um jogo completo de cada projeto para atualização na obra.

## 5.5 Diário de Obra

A Empresa Contratada deverá nomear um representante e um suplente para o preenchimento e assinatura do Diário de Obra (DO) que deverá obrigatoriamente:

- Possuir numeração sequencial;
- Informar sequencialmente a data e o dia da semana;
- Informar claramente e separadamente as condições meteorológicas dos períodos da manhã, tarde e noite;
- Informar os equipamentos utilizados no dia, inclusive quando houver atividade de empresas especializadas terceirizadas;
- Informar a quantidade de funcionários da equipe que trabalhou efetivamente no dia, separados por função, inclusive quando houver atividade de empresas especializadas terceirizadas;
- Informar os horários do início do expediente, intervalo para almoço e final do expediente;

- Ser preenchido diariamente em 2 (duas) vias contendo: resumo das atividades do dia, eventuais ocorrências na obra, solicitações da CAF e demais informações que o representante da Empresa Contratada considerar importantes;
- Conter a assinatura do representante da Empresa Contratada e de pelo menos um representante da CAF em todas as folhas das 2 (duas) vias.

### 5.6.1 Procedimento Rotineiro do Diário de Obra

Torna-se obrigatório após preenchimento do DO que:

- O representante da Empresa Contratada deve entregar diariamente para CAF as 2 (duas) vias do DO devidamente assinadas;
- A CAF deverá fazer suas observações e/ou ressalvas nas 2 (duas) vias, encerrar o DO, assinar a documentação e devolver 1 (uma) das vias para o representante da Empresa Contratada;
- Após a assinatura e encerramento do DO pela CAF, são vedados quaisquer anotações e/ou rasuras. Eventuais anotações esquecidas ou omitidas involuntariamente devem ser feitas, claramente identificadas, no DO do dia posterior;
- A CAF e a Empresa Contratada devem arquivar as suas vias do DO em local seguro (preferencialmente fora do canteiro de obras), pois esse será o documento oficial para dirimir quaisquer dúvidas da obra.

**OBSERVAÇÃO:** A obra só poderá ser iniciada após entrega, pela CAF, da Ordem de Serviço.

## 5.7 Segurança e Conveniência Pública

A Empresa Contratada deverá tomar em todas as ocasiões o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e facilitar o tráfego.

A fim de facilitar o tráfego, nos locais onde os projetos exigirem que sejam construídas bases, revestimentos e/ou pavimentos os trabalhos deverão ser realizados em meia pista de cada vez, ficando a faixa que não estiver em obras aberta ao tráfego com direção única alternadamente nos dois sentidos.

Se a Empresa Contratada julgar conveniente poderá, com aprovação prévia da CAF e sem remuneração extra, utilizar e conservar vias variantes para desviar o tráfego do local dos serviços. Deverá também conservar em perfeitas condições de segurança pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamento com ferrovias ou outras vias.

Quando determinado pela CAF, a Empresa Contratada deverá fornecer sinalizadores, a fim de permitir a passagem do tráfego, sob os controles de direção única.

Os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou por meio de qualquer via pública deverão ser removidos imediatamente pela Empresa Contratada, com ônus para o

mesmo.

As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo incômodo possível a propriedades limítrofes.

A Empresa Executora deverá prontamente instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de alerta e perigo, sinalização de desvios e outros, em número suficiente, bem como tomar todas as demais precauções necessárias para a proteção do seu trabalho e segurança do público.

Ainda deverá ser afixados sinais de aviso 200 metros antes e depois do local da obra ou serviço, onde as operações interfiram na via pública em uso. Toda a sinalização deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente e seus custos deverão ser previstos em planilha orçamentária

A Empresa Executora será responsável pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia, telefones, TV a cabo e outros serviços, ao longo ou adjacentes ao trecho em serviço ou obra. O ônus será exclusivo da empresa executora.

Quaisquer serviços de utilidade pública avariados pela Empresa Contratada deverão ser consertados imediatamente, com ônus para a mesma.

A Empresa Executora deverá isentar a Contratante e todos os seus representantes, nos processos, ações ou reclamações de qualquer ato causado pela obra ou serviço.

À Empresa Executora caberão todos os encargos impostos por lei por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos a propriedades públicas e privadas por ela causados.

A CAF poderá solicitar a abertura de trechos concluídos ao tráfego, entretanto a conservação será de responsabilidade e custa da Empresa Executora.

O projeto de Instalações Elétricas será elaborado e executado pela empresa responsável pela iluminação pública na cidade de Joinville, não fazendo parte deste processo, porém os serviços ocorrerão paralelamente. Será exigida completa sintonia entre a execução das obras para que não haja necessidade de “quebrar” ou refazer serviços de ambas as empresas. A mediação entre ambas as empresas ocorrerá por intermédio da CAF.

## **7 ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

### **7.1 Transporte de materiais e insumos, circulação de veículos**

Considerando-se a implantação das obras e a necessidade intrínseca de se organizar o transporte de pessoas e materiais em toda a região durante um determinado prazo de tempo, entende-se que é adequada a implementação de um Plano que envolva diretrizes e procedimentos para que essa atividade ocorra na forma mais harmônica e organizada possível, causando o mínimo de transtorno aos usuários da rede viária afetada, aos pedestres, aos

moradores vizinhos e ao meio ambiente.

Durante o transporte dos materiais até a área de utilização ou até os depósitos de estocagem, atenção especial deverá ser dada às estradas de serviço utilizadas, controlando a velocidade dos veículos e sinalizando as pistas para evitar acidentes com outros usuários.

A Empresa Contratada deverá controlar a poeira durante a estiagem através da aspersão de água nos acessos dentro da área do projeto. As cargas de material terroso devem ser transportadas com coberturas de lona.

## **7.2 Transportes de carga**

Toda carga transportada será bem acondicionada e amarrada à carroceria do veículo.

A operação de guindastes só será realizada por profissional habilitado e treinado para esse tipo de operação.

## **7.3 Recebimento e inspeção de peças pré-moldadas**

Os materiais entregues na obra deverão ser inspecionados quanto ao seu estado, no ato do seu recebimento, cabendo a recusa pela CAF e Empresa Contratada no caso de eventuais defeitos que impeçam a sua montagem. Caberá, neste caso, ao fornecedor a obrigação de repor todo o material que posteriormente for avariado ou recusado.

## **7.4 Descarga e manuseio das peças**

Para a descarga das peças, deverão ser utilizados dispositivos de levantamento adequado, içados em posição horizontal, guiando-os no início e final da manobra. Evitar balanço, choques com as laterais do veículo ou com outras peças. Se as peças precisarem ser mudadas de lugar após serem descarregados, as unidades só poderão ser roladas ou içadas, nunca arrastadas.

## **7.5 Estocagem das peças**

As peças deverão ser estocadas o mais perto possível do local onde serão instalados.

As peças de concreto não deverão ser armazenados em pilhas.

A área de estocagem deverá ser plana, limpa e livre de pedras ou objetos salientes.

## **7.6 Operação de maquinaria e equipamentos**

Dentro da faixa, o seu deslocamento será o mínimo possível, pois os trabalhos a serem desenvolvidos obedecerão a uma sequência, quando possível. O planejamento desta atividade deverá considerar a sequência de atividades previstas na execução das obras.

Os tratores, máquinas e outros possuirão proteção especial para o operador, tipo cabine ou estrutura específica sobre o seu posto de trabalho, de construção metálica, em qualquer dos casos, e com proteção contra intempéries.

Serão observados o dimensionamento da carga e o estado de conservação das pontes e vias públicas já existentes para verificar sua adequação ao tráfego solicitado.

## **7.7 Práticas de segurança**

As máquinas estarão equipadas com sinal sonoro de advertência quando em marcha ré. Os operadores das máquinas serão orientados no sentido de evitar grandes declives, bem com observar os operários que trabalhem à sua volta.

## **7.8 Instrumentação, prevenção de danos e edificações vizinhas**

As edificações próximas deverão ser previamente cadastradas quanto à sua integridade estrutural (existência de trincas e rachaduras, paredes inclinadas, vazamentos na rede hidráulica, etc.).

Quaisquer danos causados a estruturas e edificações lindeiras após o início das obras serão de responsabilidade da Empresa Contratada, devendo ser ressarcidos/indenizados ou recuperados.

## **7.9 Recuperação de praças de trabalho**

Os serviços de limpeza e recuperação da faixa de obras devem ser definidos em função dos

seguintes princípios básicos para a minimização dos impactos causados ao meio ambiente:

- Adoção de métodos para zelar pela proteção ao solo, pelo combate à erosão e pela manutenção da integridade física da área e edificações do entorno;
- Devolução à faixa de obras e aos demais terrenos atravessados e/ou próximos do máximo de seu aspecto e condições originais de drenagem, proteção vegetal e de estabilidade, restaurando todos os eventuais danos ecológicos e socioeconômicos causados às propriedades de terceiros e aos bens públicos, assim como aos sistemas hidrográficos e aos mananciais afetados pelas obras.

Os serviços de limpeza e recuperação devem ser executados imediatamente após a conclusão das obras.

Deve ser feita documentação fotográfica, retratando a situação original da faixa, visando à comparação da situação da área atravessada ou envolvida pela obra, antes e depois das obras.

## **7.10 Educação ambiental dos trabalhadores e código de conduta na obra**

Um dos principais impactos que deve ser gerenciado é o contato entre os trabalhadores da Empresa Contratada e a comunidade local, além do comportamento desses trabalhadores frente ao meio ambiente. Justifica-se, assim, a emissão de normas de conduta para os trabalhadores que se alojarem nos canteiros, bem como a promoção de atividades educacionais para a manutenção de bom relacionamento com as comunidades (Código de Conduta).

Deve ser requerido dos trabalhadores o cumprimento das normas de conduta e a obediência a procedimentos de saúde e de diminuição de resíduos, nas frentes de trabalho, canteiros, faixa de domínio e estradas de serviço, como os relacionados a seguir.

A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada, uma vez que frequentemente tais animais são abandonados nos locais de trabalho ou residência ao término da obra.

O porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra. Canivetes são permitidos nos acampamentos, cabendo ao pessoal da segurança julgar se tais utensílios devem ser retidos e posteriormente devolvidos quando do término da obra.

Apenas o pessoal da segurança, quando devidamente habilitado, pode portar armas de fogo. A Empresa Contratada deve assegurar o necessário treinamento do pessoal da segurança.

Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, moto serra, etc.) devem ser recolhidos diariamente.

É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos canteiros ou nas praças de obras.

Os trabalhadores devem obedecer às diretrizes de geração de resíduos e de saneamento. Assim, deve ser observada a utilização de sanitários (é bastante comum a sua não-utilização) e, principalmente, verificado o não-lançamento de resíduos no meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos.

Os trabalhadores devem se comportar de forma adequada no contato com a população, evitando a ocorrência de brigas, desentendimentos e alterações significativas do cotidiano da população local.

O uso de drogas ilegais, no âmbito dos canteiros, deve ser expressamente proibido e reprimido.

Os trabalhadores devem ser informados dos limites de velocidade de tráfego dos veículos e da proibição expressa de tráfego em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos, animais e edificações.

Devem ser proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou áreas adjacentes.

Todos os trabalhadores devem ser informados sobre o traçado, configuração e restrições às atividades construtivas na faixa de obras, bem como das viagens de ida-e-volta entre o acampamento e o local das obras.

Todos os trabalhadores devem ser informados sobre os procedimentos de controle para prevenir erosão do solo dentro dos limites e adjacências da faixa de obras, providenciar recuperação das áreas alteradas e contribuir para a manutenção em longo prazo da área, propiciando o restabelecimento da vegetação.

Todos os trabalhadores devem ser informados de que o abastecimento e lubrificação de veículos e de todos os equipamentos, armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e outros materiais tóxicos devem ser realizados em áreas especificadas, localizadas fora dos limites da Área de Preservação Permanente. Os procedimentos especiais de recuperação de áreas que sofreram derramamentos devem ser explicados aos trabalhadores.

Todos os trabalhadores devem ser informados que nenhuma planta pode ser coletada, nenhum animal pode ser capturado, molestado, ameaçado ou morto dentro dos limites e áreas adjacentes da faixa de domínio. Nenhum animal pode ser tocado, exceto para ser salvo. Além de restrições relacionadas às obras, os trabalhadores devem ser informados de que tais procedimentos são considerados crimes com base na Lei.

Todos os trabalhadores devem ser orientados quanto ao tipo, importância e necessidade de cuidados, caso recursos culturais, restos humanos, sítios arqueológicos ou artefatos sejam encontrados parcial ou completamente enterrados. Todos os achados devem ser imediatamente relatados ao responsável pela gestão ambiental, para as providências cabíveis.

Todos os trabalhadores devem implementar medidas para reduzir emissões dos equipamentos, evitando-se paralisações desnecessárias e mantendo os motores a combustão funcionando eficientemente.

## **8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **8.1 Desmatamento e limpeza do terreno**

## 8.1.1 Supressão e Monitoramento

É de responsabilidade da Empresa Executora a apresentação da ART de profissional técnico qualificado para o exercício da atividade de Execução de Supressão de Vegetação, conforme determina a Lei Federal n.º 6.496/1977.

A supressão da vegetação na área definida em projeto técnico abrangerá o acompanhamento sistemático do corte da vegetação identificada e delimitada previamente, bem como a elaboração de relatório de conclusão das atividades que deverá ser encaminhado ao órgão ambiental licenciador.

O citado relatório técnico deverá abranger:

- Identificação da Autorização de Corte; do empreendedor e da Empresa Executora;
- A descrição da metodologia utilizada para o corte da vegetação;
- Cópia da ART de execução da supressão da vegetação;
- Cópia dos Documentos de Origem Florestal (DOF) emitidos para o transporte da lenha;
- Registro fotográfico das atividades.

A emissão dos DOF para transporte da lenha suprimida é de responsabilidade da Empresa Executora, que deverá encaminhar cópia dos documentos emitidos para a CAF, que encaminhará a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), juntamente com o relatório conclusivo das atividades.

Deverá a empresa responsável pela supressão de vegetação de 4.614,41 m<sup>2</sup>, necessária para implantação da obra, adquirir créditos de reposição florestal equivalentes a 147,66 st (cento e quarenta e sete virgula sessenta e seis estéreos) e repassá-los à CAF, informando à SEMA.

Cabe a Empresa Executora os trâmites dos créditos de reposição florestal junto à Fundação do Meio Ambiente (FATMA).

A Empresa Executora deverá apresentar comprovante do repasse dos Créditos de Reposição Florestal (CRF) a CAF.

A Empresa Executora deverá ser registrada no Cadastro Técnico Federal (CTF) junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) na categoria "Uso de Recursos Naturais".

Assim, os serviços que estão vinculados a essa etapa são: Desmatamento e limpeza de terreno com remoção de entulho e CRF.

Durante a execução dos serviços devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, os procedimentos a seguir descritos:

- O corte das árvores deve ser realizado de acordo com a Autorização para Supressão da Vegetação (ASV) e com a legislação ambiental vigente;
- O material proveniente dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, deverá ser removido ou estocado, obedecendo a critérios que assegurem a preservação ambiental. Não é permitida a permanência de entulhos nas adjacências da obra e em

situações que prejudiquem a estética e o sistema de drenagem natural.

## **8.1.2 Procedimento de Corte**

### **8.1.2.1 Treinamento da mão-de-obra**

Antecedendo o início dos serviços, a equipe de trabalhadores que atuará na supressão de vegetação, deverá receber um treinamento específico. Onde receberá orientações sobre a importância de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários na atividade, técnicas de supressão, esclarecimentos sobre as condicionantes da ASV, licença ambiental de instalação (LAI) e sobre os programas ambientais que interagem diretamente com a supressão de vegetação, isto é os programas de resgate de fauna e conservação da flora.

### **8.1.2.2 Delimitação e liberação de uma área a ser suprimida**

Antes do início da supressão de vegetação em uma determinada área, esta deve ser previamente delimitada pela equipe de topografia e sinalizada em seus limites, de tal forma que a supressão não a ultrapasse. Após a demarcação deverá ser comunicada antecipadamente a CAF para que liberem a supressão.

### **8.1.2.3 Corte dos indivíduos arbóreos**

Antecedendo ao corte, deverá ser realizada a operação de pré-corte, onde será verificado se a direção de queda recomendada é factível e se existe risco de acidentes, tais como galhos quebrados pendurados e a presença de abelhas, vespas e cobras. Também deverá ser determinado o caminho de fuga por onde a equipe deverá se afastar no momento da queda da árvore.

No corte normalmente será utilizada a técnica padrão que consiste em uma sequência de três entalhes: abertura da “boca”, corte diagonal e corte de abate ou direcional.

Em áreas que apresentem indivíduos arbóreos de baixo diâmetro, poderá ser adotado o corte em “*bisel*”, a uma altura bem próxima ao solo, de modo a obter um maior aproveitamento do material lenhoso.

### **8.1.2.4 Desgalhamento**

Após a derrubada da árvore deverá proceder ao seu desgalhamento, onde os galhos superiores a 5 cm serão aproveitados como lenha. O restante das galhadas deverão ser empilhadas e posteriormente retiradas da área.

### 8.1.2.5 Amontoamento e retirada do material lenhoso

Todo o material lenhoso que se encontra espalhado na área de supressão será recolhido em montes, de forma a facilitar a sua retirada, posteriormente, evitando assim a sua perda entre as galhadas.

Após o amontoamento do material lenhoso, se necessários, serão viabilizados acessos que possibilitem a entrada de carregadeiras e caminhões para retirada da lenha que será transportada sob-responsabilidade da Empresa Contratada para supressão vegetal.

## 9 SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM

Para a execução dos serviços de terraplanagem deverão ser adotadas boas práticas ambientais nas obras, resumidas em procedimentos mínimos que visam a orientar as atividades para que estas originem o menor impacto negativo possível sobre o meio ambiente, preservando a integridade dos meios físico e biótico, bem como, a dos grupos sociais que deles dependem. Estes procedimentos, resumidos neste documento, compreendem desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação.

### 9.1 Corte

Escavação e carga de material consistem nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

- Escavação e carga do material em áreas de corte até o greide de terraplanagem;
- Escavação e carga de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplanagem no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela CAF;
- Escavação e carga de material de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes;
- Escavação e carga de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm;
- Escavação com equipamento convencional de terraplanagem, destinados à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado, os assim chamados corta rios.

Os materiais ocorrentes nos cortes devem ser classificados em conformidade com as seguintes definições:

- a. *Materiais de 1ª Categoria:* compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm. Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas. Sua escavação não exige o emprego de explosivo;
- b. *Materiais de 2ª Categoria:* Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, piçarras, isto é, material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada: saibros, ou seja, material composto geralmente por areia e silte proveniente da alteração da rocha, argilas e rochas alteradas, cuja extração se processa por combinação de métodos que obriguem a utilização contínua e indispensável de equipamento de escarificação, constituído por trator de esteira escarificador de somente um dente – ripper, de dimensões adequadas. Pode, eventualmente, ser necessário o uso de explosivos. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha com volume inferior a 2,0 m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido ente 0,15 m e 1,0 m.

Os materiais de 2ª categoria são classificados em:

- i. 2ª categoria com ripper: aplica-se quando houver predominância acentuada do emprego de ripper;
  - ii. 2ª categoria com explosivos: aplica-se quando houver predominância acentuada do emprego de explosivos.
- c. *Materiais de 3ª Categoria:* compreendem a rocha sã, matacões maciços, blocos e rochas fraturadas de volume superior a 2,0 m<sup>3</sup> que só possam ser extraídos após a redução em blocos menores, exigindo o uso contínuo de explosivos, ou outros materiais e dispositivos para desagregação da rocha.
  - d. *Solo Mole ou Material Brejoso:* compreendem os solos que não apresentam em seu estado natural, capacidade de suporte para apoio direto dos equipamentos de escavação. Sua escavação somente é possível com escavadeiras apoiadas fora da área de remoção, isto é, em aterros ou estivas colocadas para propiciar suporte adequado ao equipamento.

Esta classificação abrange solos localizados acima e abaixo do nível d'água, com teor de umidade elevado.

### 9.1.1 Equipamentos

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela CAF.

A seleção de equipamentos deve obedecer às seguintes indicações:

- Escavação em materiais de 1ª categoria: tratores de esteiras equipados com lâmina, escavo-transportador ou escavadores conjugados, caminhões basculantes, pás carregadeiras, motoniveladoras e escavadeiras hidráulica, tratores para operação de push;
- Escavação em materiais de 2ª categoria: tratores de esteiras equipados com ripper, escarificador pesado, motoniveladora, escavadores conjugados, caminhões basculantes, pás carregadeiras, motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas; compressores e

perfuratrizes;

- Escavação em materiais de 3ª categoria: compressores de ar, perfuratrizes pneumáticas ou elétricas, tratores equipados com lâmina, escavadores conjugados com transportadores; caminhões basculantes e pás carregadeiras;
- Escavação solos brejosos, inclusive execução de corta-rios com emprego de escavadeiras de arraste, complementado por outros equipamentos citados nas alíneas anteriores.

Para execução dos serviços de escavação deve-se utilizar para complementar os equipamentos destinados à manutenção de caminhos de serviços, áreas de trabalho e esgotamento das águas das cavas de remoção. Tais atividades devem ser previstas pela Empresa Executora para otimização e garantia da qualidade dos trabalhos.

## **9.1.2 Execução**

Todas as escavações deverão ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto. Esta operação deverá ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deverá obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplanagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deverá otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos.

As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro deverão estar em conformidade com as especificações e determinações de projeto.

Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada. Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução. O talude deve apresentar a superfície desempenada, obtida pelos equipamentos de escavação.

Durante a execução, a Empresa Executora é responsável pela manutenção dos caminhos de serviço sem ônus ao contratante.

Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva da Empresa Executora.

### **9.1.2.1 Escavação de Material Solo Mole ou Material Brejoso**

Em locais de terreno alagado, toda área de escavação, sempre que possível, deve ser previamente drenada antes das operações de escavação carga do material. A água da área deve ser removida por meio de bombeamento ou qualquer outro processo com eficácia comprovada e que seja economicamente viável, estes processos devem estar especificados no projeto ou serem indicados pela CAF.

Quando as paredes das valas apresentarem instabilidade, a CAF deve determinar o seu preenchimento com material inerte, envolvido ou não por manta filtrante, ou a construção de

dreno de talvegue.

Em locais cuja inclinação do terreno não permita a drenagem da área por gravidade, deve ser executado poço de captação, para o qual devem ser conduzidas as água por meio de valetas ou drenos de talvegue, para posterior esgotamento da água do poço por meio de bombeamento.

O material escavado deve ser transportado para fora da faixa de construção e depositado em local indicado pelo projeto.

### **9.1.3 Controle**

#### **9.1.3.1 Controle Geométrico**

Os levantamentos topográficos devem apontar se a altura e a largura da plataforma nos cortes atendem à seção transversal especificada no projeto. Os taludes em corte devem apresentar, após operações de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto. As verificações devem ser realizadas, pela Empresa Executora e pela CAF, desde o início e até o término das escavações, de modo a permitir que sejam executadas correções, sempre que houver necessidade. O acabamento da plataforma resultante deve atender à conformação da seção transversal indicada no projeto. As tolerâncias admitidas para acabamento dos taludes e plataforma de terraplenagem são seguintes:

- a. Variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em solo:  $\pm 0,05$  m;
- b. Variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em rocha:  $\pm 0,10$  m;
- c. Variação máxima de largura de + 0,20 m para cada semiplataforma não se admitindo variação negativa.

#### **9.1.4 Aceitação**

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida.

Os serviços rejeitados devem ser corrigidos ou complementados.

#### **9.1.5 Critérios de medição e pagamento**

##### **9.1.5.1 Escavação e Carga de Material**

A escavação e carga de material são medidas e pagas por metro cúbico (m<sup>3</sup>) do volume escavado, medido no corte.

A distância de transporte é medida em projeção horizontal, ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas. Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se, juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação. O pagamento é efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais representam a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços. Os preços que indenizam as operações de cortes incluem os encargos de manutenção dos respectivos caminhos de serviço, escarificação e conformação de taludes.

## 9.2 Aterro

Aterros são segmentos da via cuja implantação requer deposição de materiais provenientes de cortes ou de empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto que definem o corpo estradal ou, a substituição de materiais inadequados, previamente removidos do subleito dos cortes ou materiais existentes na fundação dos próprios aterros.

A deposição dos materiais envolve as operações de espalhamento, aeração ou umedecimento, homogeneização e compactação do material.

Os aterros serão constituídos por materiais de empréstimo. Deverão atender à qualidade e à destinação prévia indicada no projeto.

Os solos utilizados devem:

- a. Ser isentos de matéria orgânica;
- b. Para corpo de aterro possuir CBR  $\geq 2\%$  e expansão  $< 4\%$ , ou o especificado em projeto;
- c. A camada final dos aterros deve ser constituída de solo selecionado, dentre os melhores disponíveis, os quais devem ser objeto de especificações complementares indicadas no projeto. Não é permitido o uso de solos com expansão maior que 2%.

### 9.2.1 Equipamentos

Os equipamentos básicos para execução dos aterros são compostos das seguintes unidades:

- motoniveladoras pesadas equipadas com escarificador;
- grade de discos;
- pá carregadeira;
- rolos compactadores, lisos, pé de carneiro, estáticos ou vibratórios;
- caminhão tanque irrigador;

- trator de esteira com lâmina e ripper;
- trator agrícola.

## 9.2.2 Execução

O início das operações deve ser precedido da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Quando a fundação do aterro for constituída de solos compressíveis ou em zona inundada.

No caso de execução de aterros a meia encosta, onde o terreno natural possui inclinação superior a 25%, o talude deve ser previamente cortado em degraus com altura aproximada de 1,0 m antes do lançamento do material para execução da respectiva camada de aterro. A execução das camadas deve ser iniciada pelo lado mais baixo, os degraus executados no talude devem ter largura suficiente para deslocamento dos equipamentos ao realizar as operações de descarga e compactação das camadas lançadas.

Os cortes horizontais para formação dos degraus devem ser iniciados na interseção do terreno natural com a superfície da última camada lançada e compactada. O material resultante da escavação deve ser espalhado e compactado no aterro em execução, se a quantidade de material for insuficiente, resultando uma camada muito delgada, isto é, inferior as espessuras definidas nesta especificação, deve ser adicionado mais material de aterro para completar a espessura. Os materiais devem ser misturados, homogeneizados e compactados em única camada.

A superfície das camadas compactadas deve possuir inclinação para fora do aterro de alargamento ou correção, a fim de não acumular água de chuva nos pontos de junção do aterro antigo com o aterro novo.

Desde o início das obras até seu recebimento, os aterros construídos ou em construção devem ser protegidos contra ação erosiva das águas e mantidos em condições que assegurem a drenagem eficiente.

Nos aterros de acesso de encontros das pontes, o enchimento das cavas das fundações e as trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação devem ser compactadas, com o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos.

Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento do aterro, os materiais e os serviços deverá estar protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. A responsabilidade desta conservação é da Empresa Executora e não é objeto de medição.

### 9.2.2.1 Aterro em Solo

Os aterros devem ser executados em camadas sucessivas, com espessura solta, definida pela CAF, em função das características geotécnicas do material e do equipamento de compactação

utilizado que resultem na espessura compactada de no mínimo de 15 cm. O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação.

As camadas compactadas com espessuras superiores a 15 cm, deverão conferir o grau de compactação mínimo exigido de 100% em relação ao proctor Normal, conforme NBR 7182. Admitem-se espessuras de até 30 cm de espessura para as camadas do corpo do aterro e do máximo 20 cm para as camadas finais de aterro, isto é, o último um metro.

As camadas individuais do aterro devem ser constituídas preferencialmente por material homogêneo. Quando os materiais provenientes da escavação forem heterogêneos, os materiais devem ser misturados com emprego de grades de disco, motoniveladoras, a fim de se obter, ao final destas operações, a homogeneidade do material.

Durante a compactação das camadas de aterro, o equipamento deve deslocar-se sobre a camada de maneira a proporcionar a cobertura uniforme de toda área. A compactação deve ser realizada com equipamentos adequados ao tipo de solo.

Os materiais empregados na execução da camada final, quando não estiver definido no projeto, devem possuir as seguintes características:

- Nos 0,30 m iniciais os solos devem possuir CBR > 3% e expansão  $\leq$  2%;
- Nos 0,40 m intermediários os solos devem possuir CBR > 5% e expansão  $\leq$  2%;
- Nos 0,30 m finais, superficiais os solos devem possuir > 10% e expansão  $\leq$  2%; nos cortes onde o material do subleito não apresentar CBR mínimo de 10%, deve ser feita a substituição do material, numa espessura mínima de 0,40 m, com materiais que atendam os parâmetros CBR  $\geq$  10% e expansão  $\leq$  2%.

Nas áreas de transição de aterros para corte deve ser executada a escavação e remoção de 0,60 m abaixo da cota de terraplenagem, na área de corte a extensão mínima de 2,0 m. O material escavado deve ser substituído por materiais com as mesmas características dos 0,60 m finais da camada final de aterro.

## 10 Drenagem Pluvial

As obras complementares a execução do objeto como a drenagem pluvial, necessárias ao pleno funcionamento da via, sendo os seus principais elementos a boca de lobo, meio-fio extrusado e calçada em concreto armado. Todos os materiais e serviços executados deverão estar de acordo com as especificações e normas referenciadas neste Memorial Descritivo.

### 10.1 Boca de Lobo

São destinadas a captar a água que escorre pela sarjeta, devendo, portando, o nível superior da grelha situar-se no mesmo nível superior do revestimento da pavimentação. O fundo da boca-de-lobo deverá ser confeccionado em concreto pré-moldado. A argamassa para assentamento das

lajotas de concreto será de cimento e areia média no traço 1:3 (em volume), sendo a mais indicada pela resistência aos esforços mecânicos e pela condição favorável de endurecimento.

A parede de lajotas deverá ter largura mínima de 0,15 m. A boca de lobo deverá ser rebocada internamente e chapiscada na parte externa.

Quanto à grelha da boca de lobo, atualmente a Unidade de Obras adota o recobrimento mínimo prescrito pela norma NBR 6118 para peças expostas ao ar livre, que exige um recobrimento maior ou igual ao diâmetro da barra, sendo adotado 2,5 cm. Recobrimento maior prejudicaria a capacidade de captação da boca de lobo.

A conexão junto à rede de drenagem pluvial deverá ser executada com tubos de diâmetro de 20 cm para redes de até 60 cm de diâmetro e tubos de diâmetro 30 cm para igual ou superior a 80 cm de diâmetro, na parte superior da tubulação, ligando-a até o alinhamento do meio fio. Para cada boca de lobo serão colocados em média 2 tubos. A execução das bocas de lobo compreende a

escavação, remoção do material escavado, rejuntamento dos tubos, reaterro e conexão à rede pluvial. Os tubos deverão ser fornecidos pela Empresa Contratada. A medição será realizada por unidade confeccionada, estando computadas todas as etapas dos serviços pertinentes à implantação da boca de lobo em alvenaria.

A localização das bocas de lobo serão fornecidas conforme orientação da CAF.

## 10.2 Ala de Rede Tubular

Ala de rede tubular é o dispositivo a ser executado na entrada e/ou saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido de escoamento, evitando o processo erosivo a montante e a jusante.

A ala de rede tubular, aqui padronizada, se aplica a todas as galerias de águas pluviais, a serem construídas pela Prefeitura Municipal de Joinville.

A ala de rede tubular será sempre da forma padronizada, obedecendo ao desenho tipo constante dessa especificação e do anteprojeto de engenharia.

O concreto utilizado na ala deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água com resistência  $f_{ck} \geq 20$  MPa para as alas e 25 MPa para a laje de fundo.

## 10.3 Rede Tubular de Concreto

Tubo de concreto é o elemento pré-moldado de seção circular de concreto a ser utilizado nas redes de águas pluviais.

## 10.4 Berço em Material Granular

Os tubos deverão ser assentados obrigatoriamente sobre uma base de brita, ou bica corrida com espessura mínima de 0,15 metros e a largura deverá ser a mesma da cava. Esta base de brita deverá ser distribuída uniformemente em toda largura da vala. Sobre o embasamento, deverão ser utilizadas tábuas com 3 cm de espessura, largura não inferior a 25 cm, para permitir melhor alinhamento dos tubos a serem assentados, para diâmetros superiores a 0,40m.

## 10.5 Berço em Concreto

O concreto do berço será constituído por cimento Portland comum (NBR 5732), agregados (NBR 7211) e água. A composição volumétrica da mistura deverá ser de 1:3:6, cimento, areia e brita, devendo ser alcançado o fck mínimo de 15 MPa.

## 10.6 Tubos

Os tubos serão pré-moldados de concreto, tipo macho e fêmea, classes PS-1, PA-1 e 2, conforme indicação de projeto, devendo ser produzidos conforme o estabelecido na Norma Brasileira NBR 8890, utilizando cimento CPV ARI PLUS ARS. Deverão ainda obedecer às dimensões mínimas estabelecidas em norma, sendo admitidas às tolerâncias previstas na referida especificação.

## 10.7 Rejuntamento

Antes da execução de qualquer junta, deverá ser promovida à limpeza das extremidades dos tubos, macho e fêmea, sendo que o macho deverá ficar perfeitamente ajustado à fêmea.

A tubulação assentada com os machos voltados para montante deverá ter as juntas recobertas por um dos processos abaixo descritos:

- Rejuntamento com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume), externamente no semicírculo superior dos tubos de diâmetro 0,40 e 0,60 metros;
- Os tubos com diâmetros internos superiores a 0,80 metros deverão ser rejuntados internamente, na totalidade da fuga, e externamente na metade superior.

## **10.8 Caixa de Inspeção**

Caixas de Inspeção são dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação as boca de lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza das redes, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

As caixas de inspeção são os poços de visita que não possuem dispositivo de queda interno (rampa).

### **10.8.1 Câmara de Trabalho**

É a parte inferior da caixa de inspeção, tendo a forma retangular ou quadrada.

### **10.8.2 Chaminé ou Câmara de Acesso**

É a parte superior da caixa de inspeção e terá sempre a forma do corpo da caixa.

### **10.8.3 Tampões**

Todas as caixas serão vedadas com tampões de concreto armado, segmentadas em pedaços de 50cm de largura, conforme padrão da PMJ. Os tampões serão fixados sobre a extremidade superior da câmara de acesso, ao nível da via pública.

### **10.8.4 Especificações**

As caixas de inspeção serão sempre da forma padronizada obedecendo ao desenho tipo constante nas pranchas do projeto de engenharia, frutos desta especificação. A parede deverá ter largura mínima de 0,25 m para as caixas confeccionadas para tubos até diâmetro de 0,80 m, parede simples (assentado na sua maior dimensão perpendicular a parede do dispositivo). Para as caixas com diâmetros iguais ou superiores a 1,00 m a parede deverá ser dupla, ou seja, com dois tijolos assentados lado a lado. Caixas com tubos de diâmetros inferiores a 1,00m, porém

com profundidades maiores e com solos instáveis, que possam comprometer a sua estabilidade devem ser edificados com parede dupla, a critério da CAF. A argamassa de assentamento das lajotas de concreto será de cimento e areia no traço 1:3 (em volume). A caixa deverá ser rebocada internamente e chapiscada na parte externa.

# 11 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Serão realizados os serviços de reforço e regularização de subleito de 1,00m, sub-base de 1,00m, da base de 0,20m, imprimação, pintura de ligação e revestimento asfáltico de 0,05m. Todos os materiais e serviços necessários para a execução da pavimentação das ruas deverão estar de acordo com as especificações e normas referenciadas neste Memorial Descritivo.

## 11.1 Regularização do Subleito

De acordo com especificação DNIT-ES 137/2010.

### 11.1.1 Generalidades

Esta especificação se aplica à regularização do subleito de rodovias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída. Regularização é a operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes e aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto. A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Os cortes e aterros, além de 20 cm máximos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. Não será permitida a execução dos serviços destas especificações em dias de chuva.

### 11.1.2 Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto, ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice

de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 049/94, igual ou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2%.

### **11.1.3 Equipamentos**

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- a. motoniveladora pesada, com escarificador;
- b. carro-tanque distribuidor de água;
- c. rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d. grade de discos;
- e. pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

### **11.1.4 Execução**

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da rodovia, serão removidos. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros, além dos 20 cm máximos previstos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á à regularização pela maneira já descrita. O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNIT-ME 164/13, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado  $\pm 2\%$ .

### **11.1.5 Controle**

#### **11.1.5.1 Controle Tecnológico**

##### **11.1.5.1.1 Ensaio**

Serão procedidos:

- a. Determinações de massa específica aparente, "*in situ*", com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- b. Uma determinação do teor de umidade, cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
- c. Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente método (DNIT-ME 122/94 e DNER ME 80/94), com espaçamento máximo de 250 m de pista, e, no mínimo, dois grupos de ensaio por dia;
- d. Um ensaio do índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNIT-ME 164/13, com espaçamento máximo de 500 m de pista e, no mínimo, um ensaio cada dois dias;
- e. Um ensaio de compactação, segundo o método DNIT-ME 164/13, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo.

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material.

#### 11.1.5.1.2 Aceitação

Os valores máximos e mínimos decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os especificados, serão calculados pelas seguintes fórmulas:

$$X_{\text{máx}} = X + \frac{-1,29 \delta}{(N)^{1/2}} + 0,68 \delta$$

$$X_{\text{min}} = X - \frac{1,29 \delta}{(N)^{1/2}} - 0,68 \delta$$

Para o caso do índice de suporte Califórnia, o valor  $\mu$ , calculado de acordo com a fórmula abaixo, deverá ser igual ou superior ao valor mínimo especificado.

$$\mu = X - \frac{-1,29 d}{(N)^{1/2}}$$

sendo :

$$X = \bar{x} = \sum X / N$$

$$\delta = [\sum (X - \bar{X})^2 / (N - 1)]^{1/2}$$

N = 9 (número de determinações feitas)

#### 11.1.5.1.3 Controle Geométrico

Após a execução da regularização, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a.  $\pm 3$  cm, em relação às cotas do projeto;
- b.  $\pm 10$  cm, quanto à largura da plataforma;
- c. até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

#### 11.1.5.1.4 Medição

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

#### 11.1.5.1.5 Pagamento

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias à sua completa execução. Todo e qualquer serviço que exceder de 20 cm, em corte ou aterro, será pago como serviço de terraplenagem.

## 11.2 Reforço do subleito

### 11.2.1 Camada de areia

Nas áreas indicadas em projeto está previsto o tratamento do subleito antes da sub-base.

Deverá ser aplicada uma camada de areia sobre o subleito escavado e regularizado. Será utilizada areia grossa, isenta de matéria orgânica ou solos coesivos, sem umidade excessiva. A regularização será executada com equipamentos mecânicos e equipamentos manuais para pequenos acabamentos. Não deverá ser utilizada água para o adensamento.

## 11.2.2 Camada de rachão

Será executada sub-base rachão na camada de pavimentação, aplicado diretamente sobre a camada de areia. O agregado graúdo deve ter diâmetro máximo de 5" e deve ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, sem excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, ou outra qualquer substância prejudicial. Em todos os aspectos, durante a execução dos serviços, deverão ser analisados os níveis das estruturas vizinhas, de maneira a ser obtida, quando dos serviços de pavimentação, uma adequada integração dos níveis existentes, dentro da operacionalidade exigida para cada área, além do atendimento das necessidades de drenagem.

## 11.2.3 Execução

Todo o material graúdo a ser utilizado será originado de jazidas comerciais. O material será descarregado e espalhado na cava com espessura tal que após a compactação atinja os níveis de projeto. Deverá ser analisado e compensado o fato de que deverá ocorrer um agulhamento significativo do material graúdo do subleito. Este material será vigorosamente compactado com rolos de cilindro de chapa metálica, pesando de 10 a 12 toneladas, e dotados de sistema de vibração, aprovado pela CAF. A primeira passagem do rolo, em qualquer faixa, deve ser feita em marcha a ré e à velocidade reduzida (1,8 a 2,4 km/h). Este material deve ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, sem excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, ou outra qualquer substância prejudicial. Quando submetido a 5 ciclos no ensaio de durabilidade (*soundness test*), deve apresentar uma perda máxima de 20% com sulfato de sódio e 30% com sulfato de magnésio. A porcentagem de desgaste no ensaio Los Angeles deve ser inferior a 50%. A comprovação de qualidade será fornecida previamente à execução dos serviços. No caso de ocorrer mudança de fornecedor, ou ocorrer dúvidas sobre o material fornecido, a CAF solicitará novos ensaios às expensas da Empresa Contratada. Depois do espalhamento e do acerto do agregado graúdo, deve ser feita a verificação do greide longitudinal e seção transversal com cordéis, gabaritos, etc., e, então, corrigidos os pontos com excesso ou deficiência de material. Nesta operação deve ser usada pedra com a mesma granulometria da usada na camada em execução, sendo vedado o uso da brita para tal fim. Entre os materiais admitidos para esta complementação consta o material a ser utilizado como camada de bloqueio ou brita graduada. Os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanhos excessivos, visíveis na superfície do agregado espalhado, devem ser removidos. Esta camada final será compactada seguindo-se a mesma orientação inicial. Eventuais discrepâncias de cotas contatadas após a compactação poderão ser ajustadas pela complementação com o uso de pedra britada proveniente de jazidas comerciais, com diâmetros inferiores ao rachão utilizado. Junto às bordas das cavas e redes existentes, deverão ser utilizados equipamentos de compactação manual, tipo sapos. A operação de compactação deve prosseguir até que se consiga um bom entrosamento do material. Os serviços realizados deverão ser completos, incluindo a manutenção da ordem e limpeza das áreas trabalhadas. Não está prevista a utilização de água na sua compactação. A sub-base será executada na espessura indicada nos desenhos.

### **11.2.3.1 Equipamentos**

- a. Caminhões basculantes;
- b. Pás carregadeiras;
- c. Tratores de esteira, com lâminas;
- d. Motoniveladora pesada;
- e. Rolo compactador liso, 12 t ou superior, liso-vibratório e corrugado-vibratório.

### **11.2.3.2 Controle de Campo**

Após o término de cada etapa de compactação, deve ser realizada verificação por meio da passagem do rolo acompanhado por técnico, em cada faixa compactada, para constatar o aparecimento ou não de sulco ou ondulação;

Deve ser realizada verificação por meio da passagem do rolo em cada faixa compactada para constatar a existência de uma pequena onda à frente do rolo, quando este se deslocar sobre a sub-base.

### **11.2.3.3 Controle Geométrico**

Após a execução da sub-base, proceder-se-á à relocação e nivelamento do eixo, e de alinhamentos paralelos entre si, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a. Tolerância + 5 cm nas dimensões horizontais;
- b. Cotas da superfície acabada iguais às cotas de projeto  $\pm 2$  cm;
- c. Na verificação da conformidade longitudinal e transversal da superfície, não devem ser toleradas flechas maiores do que 4 cm, quando determinadas por régua de 3,0 metros;
- d. Não deve ser tolerado nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de  $\pm 3$  cm em relação à espessura do projeto.

### **11.2.3.4 Medição**

Os serviços aceitos pela CAF serão medidos em metros cúbicos compactados, incluindo a aquisição, a carga, o transporte, a descarga, a carga e a descarga intermediária, o espalhamento, a compactação, os controles, e todos os demais serviços necessários à sua completa execução.

## **11.3 Sub-base Estabilizada Granulometricamente**

De acordo com especificação DNIT-ES 138/10 e 139/10.

### **11.3.1 Generalidades**

Esta Especificação se aplica à execução de sub-bases granulares constituídas de camadas de solos, misturas de solos, misturas de solo e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

### **11.3.2 Materiais**

Os materiais a serem empregados em sub-bases devem apresentar um índice suporte Califórnia, igual ou superior a 20 % e expansão máxima de 1%, determinados segundo método DNER-ME 49/94, e com energia de compactação correspondente ao método DNIT-ME 164/13. O índice de grupo deverá ser igual a zero.

O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial.

### **11.3.3 Equipamentos**

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de sub-base:

- a. motoniveladora pesada, com escarificador;
- b. carro-tanque distribuidor de água;
- c. rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d. grade de discos;
- e. pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

### **11.3.4 Execução**

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista,

devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação atingir a espessura projetada. Quando houver necessidade de executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo à espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 10 cm, após a compactação. O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNIT-ME 164/13, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado  $\pm 2\%$ .

## 11.3.5 Controle

### 11.3.5.1 Controle tecnológico

#### 11.3.5.1.1 Ensaios

Serão procedidos:

- a. determinações de massa específica aparente, "in situ", com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- b. uma determinação do teor de umidade, cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
- c. ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente método (DNIT-ME 122/94, DNER-ME 82/94 e ME 80/94), com espaçamento máximo de 150 m de pista, e, no mínimo, dois grupos de ensaio por dia;
- d. um ensaio do índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNER-ME 049/94, com espaçamento máximo de 300 m de pista e, no mínimo, um ensaio cada dois dias;
- e. um ensaio de compactação, segundo o método DNIT-ME 164/13, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo.

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material.

### 11.3.5.2 Aceitação

Os valores máximos e mínimos decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os especificados, serão calculados pelas seguintes fórmulas:

$$- 1,29 \delta$$

$$X_{\text{máx}} = X + \text{-----} + 0,68 \delta$$

$$(N)^{1/2}$$

$$- 1,29 \delta$$

$$X_{\min} = X - \frac{- 1,29 \delta}{(N)^{1/2}} - 0,68 \delta$$

$$(N)^{1/2}$$

Para o caso do índice de suporte Califórnia, o valor  $\mu$ , calculado de acordo com a fórmula abaixo, deverá ser igual ou superior ao valor mínimo especificado.

$$-1,29 d$$

$$\mu = X - \frac{-1,29 d}{(N)^{1/2}}$$

$$(N)^{1/2}$$

sendo :

$$X = \bar{x} \quad \bar{x} = \sum X / N$$

$$\delta = \left[ \frac{\sum (X - \bar{x})^2}{(N - 1)} \right]^{1/2}$$

N ò 9 (número de determinações feitas)

No caso da não aceitação dos serviços pela análise estatística, o trecho considerado será subdividido em sub-trechos, fazendo-se um ensaio com material coletado em cada um deles.

Para ensaios do índice de suporte Califórnia, cada um destes sub-trechos terá uma extensão máxima de 100 metros e, para os demais ensaios, uma extensão, máxima de 50 metros.

Os sub-trechos serão dados como aceitos, tendo em vista os resultados dos ensaios, face aos valores exigidos pelas especificações.

### 11.3.5.3 Controle Geométrico

Após a execução da sub-base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- a espessura média de camada de reforço, determinada pela fórmula:

$$-1,29 \delta$$

$$D = X - \frac{-1,29 \delta}{(N)^{1/2}}$$

$$(N)^{1/2}$$

em que :

$$\bar{X} = \sum X / N$$

$$\delta = [ \sum (X - \bar{X})^2 / (N - 1) ]^{1/2}$$

N = 9 (número de determinações feitas)

Na determinação de X serão utilizados pelo menos 9 valores de espessuras individuais X, obtidas por nivelamento do eixo e bordos, de 20 em 20 m, antes e depois das operações de espalhamento e compactação. Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de  $\pm 2$  cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de sub-base com espessura média inferior à de projeto, a diferença será acrescida à camada de base.

No caso da aceitação de camada da sub-base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura de projeto da camada de base.

### 11.3.6 Medição

A camada de sub-base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes, obedecidas as tolerâncias especificadas, será considerada a espessura média (X) calculada.

Quando X for inferior à espessura de projeto, será considerado o valor X, e quando for superior à espessura do projeto, será considerada a espessura do projeto.

### 11.3.7 Pagamento

O pagamento será feito partindo do preço unitário apresentado para este serviço, incluindo as operações de limpeza e expurgo de ocorrência de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

## 11.4 Base Estabilizada Granulometricamente

De acordo com especificação DNIT-ES 141/10.

### 11.4.1 Generalidades

Esta Especificação se aplica à execução de bases granulares, constituídas de camadas de solos, misturas de solos, misturas de solo e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

As bases constituídas de solo e material britado são comumente designadas de "solo-brita", e as constituídas exclusivamente de produto de britagem, bases de brita granulada.

### 11.4.2 Materiais

A base será executada com materiais que preencham os seguintes requisitos:

- a. Deverão possuir composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo:

PENEIRAS		FAIXA			
	Mm	A	B	C	D
2"	50,8	100	100	-	-
1"	25,4	-	-	100	100
3/8"	9,5	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
N.º 4	4,8	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
N.º 10	2,0	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
N.º 40	0,42	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45

N.º 200	0,074	2 - 8	5 - 15	5 - 15	10 - 25
---------	-------	-------	--------	--------	---------

- b. A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%, quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%;
- c. Deverão possuir composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro abaixo;
- d. O índice de suporte Califórnia não deverá ser inferior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, determinadas segundo o método do DNER-ME 49-64 e com a energia do método DNER-ME 48-64. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período de projeto ultrapassar o valor  $N = 5 \times 10^6$ , o índice de suporte Califórnia do material da camada de base não deverá ser inferior a 80%.
- e. O agregado retido na peneira n.º 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetido ao ensaio de Los Angeles, não deverá apresentar desgaste superior a 55%.

### 11.4.3 Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamento para execução da base:

- a. motoniveladora pesada, com escarificador;
- b. carro-tanque distribuidor de água;
- c. rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d. grade de discos;
- e. pulvi-misturador
- f. central de mistura.

Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela CAF.

### 11.4.4 Execução

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 10 cm, após a compactação. O grau de compactação deverá ser no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida no ensaio DNIT-ME 164/13, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado  $\pm 2\%$ .

## 11.4.5 Controle

### 11.4.5.1 Controle Tecnológico

#### 11.4.5.1.1 Ensaios

Serão procedidos:

- a. determinações de massa específica aparente, "in situ", após compactação, com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- b. uma determinação do teor de umidade, cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
- c. ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente segundo os métodos (DNIT-ME 122/94, DNER-ME 82/94 e ME 80/94), com espaçamento máximo de 150 m de pista, e, no mínimo, dois grupos de ensaio por dia;
- d. um ensaio do índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNIT-ME 164/13, com espaçamento máximo de 300 m de pista e, no mínimo, um ensaio cada dois dias;
- e. um ensaio de compactação, segundo o método DNIT-ME 164/13, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo.

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido desde que se verifique a homogeneidade do material.

- f. uma determinação do equivalente de areia, com espaçamento de 100 m no caso de materiais com índice de plasticidade maior do que 6% e limite de liquidez maior do que 25%.

### 11.4.5.2 Aceitação

Os valores máximos e mínimos decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os especificados, serão calculados pelas seguintes fórmulas:

$$X_{\text{máx}} = X + \frac{-1,29 \delta}{(N)^{1/2}} + 0,68 \delta$$

$$X_{\min} = X - \frac{1,29 \delta}{(N)^{1/2}} - 0,68 \delta$$

Para o caso do índice de suporte Califórnia, o valor  $\mu$ , calculado de acordo com a fórmula abaixo, deverá ser igual ou superior ao valor mínimo especificado.

N  $\geq$  9 ( número de determinações feitas)

No caso da não aceitação dos serviços pela análise estatística, o trecho considerado será subdividido em sub-trechos, fazendo-se um ensaio com material coletado em cada um deles.

Para os ensaios do índice de suporte Califórnia, cada um destes sub-trechos terá uma extensão máxima de 100 metros e, para os demais ensaios, uma extensão máxima de 50 metros.

Os sub-trechos serão dados como aceitos, tendo em vista os resultados dos ensaios, face aos valores exigidos pelas especificações.

### 11.4.5.3 Controle Geométrico

Após a execução do reforço do subleito, proceder-se-á a relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a.  $\pm 10$  cm, quanto à largura da plataforma;
- b. até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Na verificação do desempenho longitudinal da superfície não se tolerarão flechas maiores que 1,5 cm, quando determinadas por meio de régua de 3,00 m.

- c. a espessura média da camada de reforço, determinada pela fórmula:

$$D = X - \frac{1,29 \delta}{(N)^{1/2}}$$

em que:

$$\bar{X} = \sum X / N$$

$$\delta = \left[ \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(N - 1)} \right]^{1/2}$$

N  $\geq$  9 ( número de determinações feitas)

Não deve ser menor do que a espessura do projeto menos 1 cm. Na determinação de X serão utilizados pelo menos 9 valores de espessuras individuais X, obtidas por nivelamento do eixo e

bordos, de 20 em 20 m, antes e depois das operações de espalhamento e compactação.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de  $\pm 2$  cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada.

No caso da aceitação de camada de base, dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

### **11.4.6 Medição**

A camada de base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto. No cálculo dos volumes, obedecidas às tolerâncias especificadas será considerada a espessura média (x) calculada. Quando X for inferior à espessura de projeto, será considerado o valor X, e quando X for superior à espessura de projeto, será considerada a espessura de projeto.

### **11.4.7 Pagamento**

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo as operações de limpeza e expurgo de ocorrência de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

## **11.5 Imprimação**

De acordo com especificação DNIT-ES 144/12

### **11.5.1 Generalidades**

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

a) aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso

empregado;

b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;

c) impermeabilizar a base.

### **11.5.2 Materiais**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações.

Podem ser empregados asfalto diluído, tipo CM-30 e CM-70 e alcatrão tipos AP-2 a AP-6.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e textura da base do material betuminoso escolhido.

### **11.5.3 Equipamentos**

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela CAF, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação.

O jato de ar comprimido poderá também ser usado. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

### **11.5.4 Execução**

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo,

na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol, para asfaltos diluídos, e de 6 a 20 graus, Engler, para alcatrões.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

## **11.5.5 Controle**

### **11.5.5.1 Controle de Qualidade**

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo metodologia, e considerado as especificações em vigor.

### **11.5.5.2 Controle de Temperatura**

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

### **11.5.5.3 Controle de Quantidade**

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

- a. Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- b. Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois

da operação, a quantidade de material consumido.

### **11.5.6 Medição**

A imprimação será medida através da área executada, em metros quadrados.

### **11.5.7 Pagamento**

Será pago por área executada, em metros quadrados, estando incluído no preço unitário proposto, todas as operações e encargos para a execução e o material betuminoso.

## **11.6 Pintura de ligação**

De acordo com especificação DNIT-ES 145/12.

### **11.6.1 Generalidades**

Consiste na aplicação de emulsão asfáltica sobre a superfície de base imprimada ou revestimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

Não deverá ser permitida a execução dos serviços:

- Sob-condições climáticas adversas, tais como chuva, ou temperaturas inferiores a 10°C;
- Sem o preparo prévio da superfície, caracterizado por sua limpeza.

### **11.6.2 Material**

O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação pode ser: Emulsão asfáltica, tipo RR-1C, modificada por polímero do tipo SBR ou SBS.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3  $\lambda$  /m<sup>2</sup> a 0,4  $\lambda$  /m<sup>2</sup>.

### 11.6.3 Equipamento

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela CAF, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

- a. Vassoura mecânica;
- b. Trator de pneus;
- c. Compressor de ar;
- d. Caminhão-pipa;
- e. Tanque para armazenamento do ligante asfáltico;
- f. Tanque de depósito para água.

### 11.6.4 Execução

A superfície a ser pintada deve ser varrida, eliminado o pó e todo e qualquer material solto, podendo também, ser necessário o emprego de jato de ar comprimido. Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solos coesivos, tratados ou não, a superfície da base deve ser umedecida. Nas demais superfícies a serem pintadas será é permitido o ligeiro umedecimento, visando facilitar a penetração do ligante. Aplica-se a seguir, o ligante asfáltico selecionado, recortado ou não, e na quantidade recomendada, de maneira mais uniforme possível. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade correspondente. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento dos ligantes especificados são as seguintes:

- a. emulsão asfáltica: 20 a 100 segundos Saybolt-furol (NBR 14950);
- b. asfalto diluído: 20 a 60 segundos Saybolt-furol (NBR 14950).

A fim de evitar a superposição de ligante nas juntas, devem se colocadas faixas ou tiras de papel transversalmente à pista, de modo que o início e o término da aplicação situem-se sobre estas faixas ou tiras de papel, as quais devem a seguir ser retiradas e removidas para local ambientalmente correto.

Havendo falha na aplicação do ligante, deve ser imediatamente corrigido com o emprego do espargidor manual (“caneta”), ou em alguns casos, até mesmo com o refazimento da pintura asfáltica. Após a aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura, nos casos de pintura de ligação e pintura de cura, ou a evaporação do solvente, nos casos de imprimação.

## **11.6.5 Controle**

Compete à Empresa Executora a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta especificação.

As quantidades de ensaios para controle interno de execução referem-se às quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério da CAF ou da Empresa Executora, ser ampliados para garantia da qualidade da obra.

## **11.6.6 Medição**

Os serviços aceitos são medidos, pela determinação da área executada, expressa em metros quadrados.

## **11.6.7 Pagamento**

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

# **11.7 Concreto Betuminoso Usinado à Quente**

De acordo com especificação DNIT-ES 031/06.

## **11.7.1 Generalidades**

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente. Sobre a base imprimida, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

## 11.7.2 Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações vigentes neste Memorial Descritivo e as normas por ele referenciadas.

## 11.7.3 Material Betuminoso

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

- a. Cimentos asfálticos, de penetração 30/45, 50/70 e 85/100;

### 11.7.3.1 Agregados

#### 11.7.3.1.1 Agregado Graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, e previamente aprovado pela CAF. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas.

O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50%.

Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em 5 ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

$$l + g > 6e$$

onde:

l - maior dimensão de grão;

g - diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;

e - afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula:

$$l + 1,25 g > 6 e$$

sendo, g, a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos de forma defeituosa não pode ultrapassar 20%. No caso do emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1.100 kg/m<sup>3</sup>.

#### 11.7.3.1.2 Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

### 11.7.4 Material de Enchimento (filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários etc., e que atendam à seguinte granulometria:

P E N E I R A	POCENTAGEM MÍNIMA PASSANDO
N <sub>o</sub> 40	100
N <sub>o</sub> 80	95
N <sub>o</sub> 200	65

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

### 11.7.5 Composição da Mistura

A mistura do concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte. A faixa a ser

usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo seja igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

P E N E I R A		PORCENTAGEM PASSANDO EM PESO			
	mm	A	B	C	
2"	50,8	100	-	-	
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-	
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	
3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	
1/2"	12,7	-	-	80 - 100	
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	
Nø 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	
Nø 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	
Nø 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	
Nø 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	
Nø200	0,074	1 - 8	3 - 8	2 - 10	
BETUME SOLÚVEL NO CS2 (+) %		4,0 - 7,0 CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)	4,5 - 7,5 CAMADA DE LIGAÇÃO E ROLAMENTO	4,5 - 9,0 CAMADAS DE ROLAMENTO	

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

A curva granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

PENEIRAS	mm	%PASSANDO EM PESO
3/8 - 1 1/2"	9,5 - 38,0	ñ 7
NR 40 - NR 4	0,42 - 4,8	ñ 5
NR 80	0,18	ñ 3
NR 200	0,074	ñ 2

Deverá ser adotado o Método Marshall para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, segundo os valores seguintes:

	CAMADA DE ROLAMENTO	CAMADA DE LIGAÇÃO (BINDER)
PORCENTAGEM DE VAZIOS	3 a 5	4 a 6
RELAÇÃO BETUME/VAZIOS	75 a 82	65 a 72
ESTABILIDADE, MÍNIMA	350 kg (75 GOLPES) 250 kg (50 GOLPES)	350 kg (75 GOLPES) 250 kg (50 GOLPES)
FLUÊNCIA 1/100"	8 - 18	8 - 18

---

## **11.7.6 Equipamentos**

Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela CAF, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

### **11.7.6.1 Depósitos para material betuminoso**

Os depósitos para o ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material, às temperaturas fixadas pela Especificação. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. Deverá ser instalado um sistema de circulação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

#### **11.7.6.1.1 Depósitos para agregados**

Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas de agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga.

Haverá um silo adequado para o "filler", conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

#### **11.7.6.1.2 Usinas para misturas betuminosas**

A usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador tipo Pugmill, com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para controlar o ciclo completo da

mistura. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210°C, deverá ser fixado na linha de alimentação de asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deverá ser equipada, além disso, com um termômetro de mercúrio, com escala em "dial", pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, para registrar a temperatura dos agregados.

### **11.7.6.2 Acabadora**

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadoras e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidade.

### **11.7.6.3 Equipamento para a compressão**

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo liso, tipo tandem, ou outro equipamento aprovado pela CAF. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, auto-propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada. O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

### **11.7.6.4 Caminhões Para Transporte da Mistura**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte de concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

## **11.7.7 Execução**

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinado para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol.

Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual; a viscosidade Engler situe-se em

uma faixa de 25 ñ 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106°C.

#### **11.7.7.1 Produção do concreto betuminoso**

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

#### **11.7.7.2 Transporte do Concreto Betuminoso**

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

#### **11.7.7.3 Distribuição e Compressão da Mistura**

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rolos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminoso possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 ñ 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica, Engler, de 40 ñ 5, para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção do eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos,

a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem pertubará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

#### **11.7.7.4 Abertura ao Trânsito**

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

### **11.7.8 Controle**

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer as especificações em vigor.

#### **11.7.8.1 Controle de Qualidade do Material Betuminoso**

O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

a. Para cimento asfáltico:

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;
- 1 índice de Pfeiffer, para cada 500 t;
- 1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra.

b. para alcatrão:

- 1 ensaio de flutuação, para todo carregamento que chegar a obra;
- 1 ensaio de destilação, para cada 500 t.

### **11.7.9 Controle de Qualidade dos Agregados**

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

- 2 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por dia;
- 1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material;
- 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m<sup>3</sup>;
- 1 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por dia;

- 1 ensaio de granulometria do material de enchimento (Filler), por dia.

#### **11.7.9.1 Controle de Qualidade de Ligante na Mistura**

Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na pista, depois da passagem da acabadora, para cada dia de 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, ã 0.3% da fixada no projeto.

#### **11.7.9.2 Controle da Graduação da Mistura de Agregados**

Será procedido o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas.

#### **11.7.9.3 Controle de Temperatura**

Serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- a. Do agregado, no silo quente da usina;
- b. Do ligante, na usina;
- c. Da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- d. Da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem, na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura.

As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

#### **11.7.9.4 Controle das Características Marshall da Mistura**

Dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

#### **11.7.9.5 Controle de Compressão**

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas.

Na impossibilidade de utilização deste equipamento, admite-se o processo do anel de aço. Para

tanto, colocam-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

Deve ser realizada uma determinação, cada 500 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95% da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito, mediante as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem

próximo do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

#### **11.7.9.6 Controle de Espessura**

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de  $\pm 10\%$ , da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

#### **11.7.9.7 Controle de Acabamento da Superfície**

Durante a execução, deverá ser feito diariamente o controle de acabamento da superfície de revestimento, com auxílio de duas régua, uma de 3,00 m e outra de 0,90 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das régua.

#### **11.7.10 Medição**

O concreto betuminoso usinado a quente será medido através da massa da mistura aplicada, geometricamente, em metros cúbicos.

#### **11.7.11 Pagamento**

O concreto betuminoso usinado a quente será pago após a medição do serviço executado, pelo preço unitário em metros cúbicos propostos.

Não serão pagos os excessos em relação ao volume de projeto, e serão descontadas as faltas, dentro das tolerâncias especificadas.

## 11.8 FRESAGEM

Fresagem é o corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento, por meio de processo mecânico a frio.

- a. Fresagem contínua: é entendida como a fresagem aplicada a áreas individuais de, no mínimo, 400 m<sup>2</sup>.
- b. Fresagem descontínua: é entendida como a fresagem aplicada a áreas individuais de até 400 m<sup>2</sup>.

Não é permitida a execução deste serviço sem a marcação prévia das áreas a fresar e profundidades de corte indicadas em projeto ou pela CAF.

### 11.8.1 Equipamentos

- a. Máquina fresadora;
- b. Vassoura mecânica autopropulsionada;
- c. Jato de ar comprimido, para auxiliar na limpeza da superfície resultante da fresagem;
- d. Caminhão tanque, para abastecimento de água do depósito da fresadora;
- e. Caminhão basculante para transporte do material fresado;
- f. Ferramentas manuais diversas.

### 11.8.2 Execução

A fresagem a frio do pavimento deve ser executada nas condições e seqüência construtiva descritas a seguir:

- a. Delimitação das áreas a serem fresadas e definição da profundidade de fresagem, de acordo com o projeto ou pela CAF;
- b. Quando o material fresado tiver como destino a reciclagem, previamente à fresagem, deve ser retirado o excesso de sujeira e resíduos da superfície do pavimento;
- c. Corte das camadas betuminosas pela utilização de máquina fresadora;
- d. Durante a fresagem deve ser mantida a operação de jateamento de água, para resfriamento dos dentes da fresadora;
- e. O material fresado deve ser imediatamente elevado para carga dos caminhões e disposto

- em local apropriado, de forma a não prejudicar a configuração existente e não interferir no processo de escoamento das águas superficiais, minimizando os impactos ambientais;
- f. Limpeza da superfície resultante logo após a execução da fresagem, preferencialmente com o uso de vassouras mecânicas em relação a processos manuais, sendo recomendado, em ambos os casos, a aplicação de jato de ar comprimido;
  - g. Tratamento da superfície resultante da fresagem em pontos fracos, onde permaneçam buracos ou ocorram desagregações. Nesses casos, devem ser tomadas as medidas a seguir descritas.

g.1) Ocorrência de buracos ou desagregação localizada: execução de reparo localizado superficial;

g.2) Desagregação generalizada: remoção do material solto, por fresagem ou outro processo apropriado, recomposição da camada granular subjacente (se necessário) e/ou execução de camada adicional de concreto betuminoso. Para tanto, tomar previamente as medidas cabíveis relativas à limpeza da superfície e pintura de ligação.

## **12 Sinalização Viária**

### **12.1 Sinalização Horizontal**

#### **12.1.1 Serviço de Pintura Demarcatória**

Os serviços de pintura deverão ser executados por máquina de pintura própria para sinalização, atendendo aos requisitos de espessura da película úmida de 0,6 a 0,7 mm, atendendo ainda as exigências fornecidas pelo fabricante da tinta. A sinalização deverá ser previamente demarcada, para que seja, o mais possível, uniforme no direcionamento, posicionamento e aplicação, e obedecer rigorosamente ao projeto de sinalização horizontal fornecido pela Contratante, bem como a todos os detalhes e aspectos técnicos indicados nas ordens de serviços e nos projetos. A contratação dos serviços será feita em área útil (m<sup>2</sup>), sendo o pagamento efetuado após a execução, feito por medição da área total efetivamente pintada. A pintura horizontal será executada em ciclofaixa, delimitação da área de estacionamento, faixa de pedestre, faixa de retenção, setas, logotipos de bicicleta e sinalização do eixo da via.

É de responsabilidade da Empresa Contratada para execução da pintura demarcatória, a lavagem e varrição da pista a ser demarcada, devendo esta estar limpa e desimpedida para a perfeita realização dos serviços. Também é de responsabilidade da Empresa Contratada a sinalização de trânsito necessária à indicação e orientação do tráfego no local da obra/serviço, bem como a sinalização indicando a obra/serviço em execução como também à empresa responsável por estes. Cabe a Contratante estabelecer as interrupções do tráfego, determinando as interdições parciais ou totais do tráfego, fixando os horários e a duração em que estes poderão ser executados. Nos casos de aplicação da pintura demarcatória em vias de intenso

tráfego, os serviços serão executados preferencialmente no período noturno, nos finais de semana, nos feriados ou fora do horário do pico de tráfego, a fim de não perturbar a fluidez. O equipamento e pessoal de operação deverão estar à disposição da Contratante em tempo integral.

## **12.1.2 Tinta para Sinalização Horizontal à Base de Resina Acrílica**

Esta tinta deve atender as normas NBR 7396 e NBR 11862 da ABNT – Associação Brasileira de Normas técnicas, conforme especificação abaixo descrita, para aplicação dentro das exigências desta, bem como daquelas fornecidas pelo fabricante.

### **12.1.2.1 Especificações Técnicas**

#### **12.1.2.1.1 Requisitos Quantitativos**

- a. Viscosidade (UK) de 75 a 95; (método de ensaio – NBR 15438);
- b. Estabilidade na armazenagem: alteração de consistência (UK) máximo 5; (método de ensaio – NBR 5830);
- c. Material não volátil, % em massa: 60,0 mínimo; (método de ensaio – NBR 15438);
- d. Pigmento, % em massa: 40 mínimo e 50 máximo;
- e. Para tinta branca: Dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>), % em massa no pigmento: 25 mínimo; (método de ensaio – NBR 15438);
- f. Para tinta amarela: Cromato de chumbo (PbCrO<sub>4</sub>), % em massa no pigmento: 22 mínimo; (método de ensaio – NBR 15438);
- g. Veículo não volátil, % em massa no veículo: 33 mínimo; (método de ensaio – NBR 15438);
- h. Veículo total, % em massa na tinta: 50 mínimo e 60 máximo;
- i. Tempo de secagem “No Pick Time” 20 minutos máximo para espessura de 0,6mm; (método de ensaio – NBR 15438);
- j. Resistência a abrasão: 80 litros mínimo;
- k. Massa específica: 1,30 g/cm<sup>3</sup> mínimo – 1,45 g/cm<sup>3</sup> máximo; (método de ensaio – NBR 5829);
- l. Brilho a 60° C: 20 unidades máximo.

#### **12.1.2.1.2 Requisitos Qualitativos**

- a. Cor (notação Munsell Highway);
- b. Tinta branca mínimo N.9.5 e máximo N.9.0 (método de ensaio – NBR 15438);
- c. Tinta amarela mínimo 10YR7,5/14 e máximo 10YR6,5/14 e 8,5YR7,5/14 (método de ensaio – NBR 15438);
- d. Tinta vermelha mínimo 7,5R4/14; (método de ensaio – NBR 15438);
- e. Tinta preta máximo N 0,5 (método de ensaio – NBR 15438);

- f. Flexibilidade: satisfatória;
- g. Sangramento: ausência;
- h. Resistência à água: satisfatória;
- i. Resistência ao calor: satisfatória;
- j. Resistência ao intemperismo: 400h;
- k. Cor: leve alteração;
- l. Integridade: inalterada;
- m. Identificação do veículo não volátil (por espectrômetro de infravermelho) deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e/ou vinílicas.

#### 12.1.2.1.3 Condições Gerais

- a. A tinta deve ser fornecida para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento;
- b. A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos;
- c. A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante a aplicação de nova camada;
- d. A tinta deve apresentar características antiderrapantes;
- e. A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:
  1. Temperatura entre 10° e 40° C;
  2. Umidade relativa do ar até 90%.
- f. A tinta deve ter condições para ser aplicadas por máquinas apropriadas, podendo ser adicionado aditivo de no máximo 5% de solvente em volume, para acerto da viscosidade;
- g. A microesfera do tipo premix (NBR 16184) será utilizada na proporção mínima de 200 a 250 g/l;
- h. As microesferas de vidro tipo "Drop on", serão aplicadas simultaneamente com a tinta na proporção de 200 g/l;
- i. A tinta quando aplicada na quantidade especificada deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 60 minutos;
- j. A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após sua aplicação no pavimento;
- k. A tinta aplicada, após secagem física total deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil;
- l. A tinta quando aplicada sobre superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento;
- m. A tinta não deve modificar as suas características, ou deteriorar quando estocada por um período mínimo de 6 meses após a data de entrega do material;
- n. O material a ser utilizado deverá ser entregue com os respectivos ensaios executados em laboratórios;
- o. Cada lote deverá ter seu respectivo ensaio;
- p. Caso os novos materiais não satisfaçam as condições e exigências técnicas contidas nesta especificação, os lotes fornecidos serão devolvidos, e a compra será automaticamente cancelada, não cabendo ao fornecedor qualquer direito de reclamação ou indenização;
- q. Cabe ao comprador aceitar total ou parcialmente o fornecimento, em vista dos resultados de inspeção visual independente de ensaios;

### 12.1.2.2 Tachões

A EMPRESA CONTRATADA deverá executar serviços de instalação de tachões, nos locais determinados pelo projeto.

Os tachões de dimensão (25 x 14,5 x 5 )cm, serão confeccionados com resina poliéster, com grampo fixador e/ou cola em resina poliéster e placa refletiva bidirecional, nas cores amarela e branca, conforme as instruções de projeto.

#### 12.1.2.2.1 Execução

Previamente à execução dos serviços, deve ser feita a marcação dos locais de aplicação conforme indicado em projeto e deve ser feito o preparo e limpeza da superfície do pavimento, deixando-o livre de quaisquer resíduos, manchas de óleo ou graxa.

Os serviços de instalação incluem a furação do pavimento e fixação através de cola.

- Perfuração do pavimento, com equipamento adequado de maneira a garantir que o orifício tenha profundidade suficiente ao acondicionamento do pino.
- Limpeza dos orifícios, bem como do local de assentamento, com utilização de ar comprimido para evitar a contaminação do material de fixação.
- Aplicação da cola sobre o pavimento, no local de colocação do corpo do tachão, sendo que o adesivo deve preencher totalmente as cavidades do orifício.
- Encaixe dos pinos nos orifícios executados.
- Até a secagem final da cola, os elementos refletivos devem estar cobertos com fita adesiva, de forma a evitar perda de retrorrefletividade.
- Na fixação do tachão, deve ser garantida uma aderência uniforme na superfície do pavimento, evitando trechos do corpo em balanço.
- Para promover adequada fixação, comprimir o tachão com emprego de martelo de borracha.
- Eventuais excessos de cola devem ser totalmente removidos.

Os materiais a serem instalados deverão ter suas dimensões de acordo com o especificado em projeto.

### 12.1.3 Sinalização Vertical

As placas de sinalização vertical de Advertência com comprimento dos lados: 45 cm de seção quadrada deverão ser fornecidas, em chapas de aço galvanizado, nº 18 (1,25mm) e após o corte e furação da chapa (em anexo) deveser desengraxada, decapada e fosfotizada, recebendo “primer” anti oxidante compatível com o sistema a ser utilizado na confecção da placa.

As placas de sinalização vertical de Regulamentação de seção circular diâmetro 50 cm deverão ser fornecidas, em chapas de aço galvanizado, nº 18 (1,25mm) e após o corte e furação da chapa (em anexo) deveser desengraxada, decapada e fosfotizada, recebendo “primer” anti oxidante compatível com o sistema a ser utilizado na confecção da placa

As placas de sinalização vertical de Regulamentação octogonal com comprimento dos lados: 31 cm de seção quadrada deverão ser fornecidas, em chapas de aço galvanizado, nº 18 (1,25mm) e após o corte e furação da chapa (em anexo) deverá ser desengraxada, decapada e fosfatizada, recebendo “primer” anti oxidante compatível com o sistema a ser utilizado na confecção da placa

A pintura deverá ser de “epoxi”, para uma excelente flexibilidade e estabilidade de cores e de boa qualidade na dureza, proteção a corrosão e resistência a solventes, com exceção das placas de película refletiva com esferas inclusas.

As placas octogonais de parada obrigatória deverão ser confeccionadas em película refletiva com esferas inclusas, inclusive letras e orlas.

O fornecedor deverá dar garantia de 02 (dois) anos contra defeitos de fabricação da chapa, contra defeitos de pintura.

As placas deverão ser confeccionadas nas cores padrão, obedecendo aos critérios abaixo e ao padrão Munsell.

O suporte de fixação para placas de sinalização vertical deverá ser confeccionado em tudo de ferro de 38 mm, galvanizado a fogo, com 3,00 m de comprimento e com espessura das paredes com no mínimo 2,5 mm. Deverá estar dotado de tampa de metal na parte superior e com aletas anti-giro na sua extremidade inferior. A tampa e as aletas deverão receber uma demão de tinta de fundo e acabamento na cor prata. Os furos deverão permitir a passagem de parafuso com 5/16” de diâmetro e ser confeccionados conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN 2006.

## **13 PASSEIO**

Será executado sobre colchão de bica corrida compactada com placa vibratória. Passeio receberá uma camada de 3 cm de brita nº 2, e 7cm concreto armado  $f_{ck} = 25$  MPa com tela aço soldada Q-196, 10x10cm, CA-60, fio 5,0x5,0mm, desempenado mecanicamente e com junta serrada. Serão executadas guias em concreto extrusado. Na borda interna será executada uma viga seção 15x30 cm em concreto. Nos locais de travessia serão executados rebaixos em concreto com paver podotátil tipo alerta, conforme projeto.

## **14 PONTE DE CONCRETO ARMADO**

## 14.1 Especificações

As obras serão destinadas para cargas da Classe VDT 45 (NBR 7188/2013).

A ponte em concreto armado terá comprimento total de 18,00m e largura total de 14,40m. A pista de rolamento possui largura de 9,00 m com guarda corpo e guarda roda em toda a extensão da obra. A execução deverá ser desenvolvida seguindo o projeto executivo enviado, respeitando os vãos livres e alturas com relação ao fundo do rio para atender a seção hidráulica de vazão dos rios. As resistências características à compressão (fck) deverá ser igual ou superior a 30,0 MPa. Adotar como cobertura mínimo da armadura conforme especificado em projeto.

## 14.2 Materiais

### 14.2.1 Concreto

Os concretos e argamassas são produtos resultantes do processamento apropriado de misturas homogêneas e convenientemente dosadas, em proporções pré-determinadas, de agregados, de água e de um aglomerante de forma a obter-se uma mistura de qualidade, de consistência mais ou menos plástica que endureça e ganhe resistência com o tempo.

#### 14.2.1.1 Aglomerante

O aglomerante a ser empregado será o cimento Portland com resistência a sulfatos, devendo satisfazer às exigências das normas da ABNT, obedecidas, ainda, as seguintes indicações:

- O tipo de cimento a ser utilizado na obra será aquele que tenha servido de base ao traço experimental da dosagem;
- Todo cimento deverá ser entregue no local da obra, em sua embalagem original;
- O cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade;
- Não será admitida a mistura de dois tipos de cimentos ou de cimentos do mesmo tipo de procedências diferentes. Toda vez que houver mudança de procedência, o traço em uso deverá ser revisto;
- Admitir-se-á o uso de cimento à granel desde que o depósito seja feito em silos apropriados, por período tal que não venha a comprometer a sua qualidade e seja depositado, nos mesmos, cimento de um mesmo tipo e procedência.

#### 14.2.1.2 Agregados

Os agregados deverão ser materiais resistentes e inertes, de acordo com as definições abaixo. Deverão ser armazenados separadamente e isolados do terreno natural.

#### **14.2.1.3 Agregado Miúdo**

O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro menor ou igual a 4,8 mm. Deverá ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc., atendendo o prescrito na norma NBR 6211.

Desde que devidamente justificado no projeto ou mediante autorização, por escrito, da CAF poderão ser empregadas areias artificiais provenientes de rocha sã e seixos britados, isoladamente ou misturados com areia natural.

#### **14.2.1.4 Agregado Graúdo**

O agregado graúdo será constituído por pedra ou seixo, britados ou não, de diâmetro máximo superior a 4,5 mm e inferior a 19,0 mm, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo o prescrito na norma NBR 7211.

#### **14.2.1.5 Água**

A água a ser utilizada na preparação dos concretos e argamassas será potável, limpa e isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes, açucares, matérias orgânicas e outras substâncias agressivas ao concreto e argamassas; devendo atender o prescrito no item 8.1.3. da NBR 6118, da ABNT.

#### **14.2.1.6 Controle tecnológico**

Do concreto aplicado far-se-ão os ensaios de controle tecnológico, devendo os mesmos ser feitos por empresas ou profissionais especializados no setor e contratado pela EMPRESA CONTRATADA.

### **14.2.2 Aditivos de concreto**

Os aditivos somente poderão ser empregados através de solicitação ou aprovação da CAF. A solicitação deve especificar o tipo, a qualidade, as características do aditivo, as partes da obra em que deverá ser empregado e os motivos que justificam o seu uso.

### **14.2.2.1 Transporte**

Os meios de transporte deverão ser tais que fique assegurado o mínimo tempo de transporte de modo a evitar a segregação apreciável dos agregados ou variação na trabalhabilidade da mistura.

### **14.2.2.2 Lançamento**

A Empresa Contratada deverá comunicar previamente à CAF o início de qualquer concretagem. A concretagem só poderá ser efetuada após a liberação, por escrito, da CAF e com a presença de seu representante. A superfície sobre a qual deverá ser executada a concretagem será submetida a uma limpeza apurada e se for rocha, a uma completa limpeza com água e ar comprimido. O concreto deverá ser descarregado o mais próximo possível do local de emprego e, o método de descarga não deve causar a segregação dos agregados.

### **14.2.2.3 Vibração**

O concreto deverá ser vibrado até que se obtenha a máxima densidade possível e que impossibilite a existência de vazios e bolhas de ar. O concreto deverá adaptar-se perfeitamente a superfície das fôrmas e aderir às peças incorporadas ao concreto. Deverão ser tomadas precauções necessárias para que não se altere a posição da armadura nas fôrmas.

### **14.2.2.4 Cura**

A cura terá um período mínimo de sete dias. Durante a cura, o concreto será mantido molhado. As superfícies expostas podem ser cobertas com serragem (5 cm de espessura), lona plástica transparente (indicada para tal fim) ou película química. A desmoldagem das faces laterais ocorrerá em 3 dias, e das inferiores em 14 dias. Para as peças escoradas recomenda-se o início da descarga das cunhas aos 21 dias e progressivamente até 28 dias, ou conforme orientação em projeto.

Após a desforma, o concreto será inspecionado, podendo a Empresa Contratada proceder a reparos em “bicheiras”. Caso a concretagem ou parte dela não venha a ser aprovada pela CAF, a Empresa Contratada procederá a sua imediata remoção e reconstrução, sem ônus para o Contratante.

## **14.2.3 Formas**

As formas devem obedecer a NBR 15696, devidamente travados com gravatas ou tirantes equivalentes e escoradas. Seu dimensionamento deve procurar evitar deformação por ação ambiental e pela carga do concreto fresco. Em todos os vãos deve ser observada a contra flecha

mínima exigida.

As formas propriamente ditas poderão ser de madeira, ferro ou outro material aprovado pela CAF, conforme o grau de acabamento previsto para o concreto.

As áreas onde o concreto não for aparente e se optar pela madeira, utilizar forma de tábua de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes.

As áreas em que o concreto for aparente e se optar pela madeira, utilizar forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes.

Independente da especificação acima a qualidade do serviço será de responsabilidade da Empresa Contratada, que deverá utilizar mão de obra especializada para garantir a de boa qualidade de seu produto.

Os pontaletes de escoramento devem ter diâmetro mínimo de dez cm, apoiados em cunhas duplas, devidamente pregadas após a verificação das contra flechas.

As formas deverão ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda da nata do concreto.

No momento da concretagem, as superfícies das fôrmas deverão estar livres de incrustações e outros materiais estranhos e serão convenientemente lubrificadas, de modo a evitar a aderência ao concreto e a ocorrência de manchas do mesmo.

As formas deverão ser retiradas somente quando, a critério da CAF, o endurecimento do concreto seja tal que garanta uma total segurança da estrutura e de modo algum antes dos prazos estipulados pela NBR 14931.

#### **14.2.4 Armaduras**

As barras de aço ou as eventuais redes metálicas para armadura de concreto obedecerão à especificação da norma NBR 7480 da ABNT, serão ensaiadas de acordo com a NBR 8548.

As barras das armaduras deverão ser depositadas pela Empresa Contratada em áreas adequadas, de modo a permitir a separação das diversas partidas e dos diversos diâmetros e tipos de aço.

As barras da armadura de aço do tipo CA-50 e CA-60 deverão ser aplicadas rigorosamente nas posições indicadas nos desenhos de detalhamento do projeto estrutural, de modo a garantir a integridade das peças estruturais. Antes da colocação, as barras deverão ser cuidadosamente limpas da camada de ferrugem e de resíduos de qualquer natureza que possam reduzir ou prejudicar a aderência do concreto.

Os ferros cujos comprimentos forem superiores a 12,00 m e as bitolas forem superiores a 10,0 mm deverão ser soldados conforme NBR 6118 e NBR 8548.

Devem ficar solidamente nas posições, por meio de distanciadores ou espaçadores e outras

peças de sustentação de tipo aprovado, durante o lançamento do concreto.

Salvo indicações em contrário de projetos e especificações, o número e o espaçamento dos espaçadores deverão obedecer à norma NBR 6118 da ABNT. Os cobrimentos mínimos deverão ser obedecidos rigorosamente, pois deles depende uma boa parte da durabilidade da estrutura.

### **14.2.5 Serviços preliminares**

A obra deverá ser protegida nos limites das intervenções por tapumes de altura mínima de 2,20m, erguidos com material que garanta estabilidade, durabilidade, vedação visual e bom acabamento. A placa de obra terá as medidas de 2,00x4,00 m, e será executado conforme detalhe fornecido pela SECOM.

### **14.2.6 Escavação e movimento de terra**

Durante essa etapa será necessário a presença de um profissional de Arqueologia para monitoramento das obras, que ficará sob responsabilidade da Empresa Contratada.

A escavação compreenderá a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno até as linhas e cotas especificadas no projeto e ainda a carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados pela CAF.

A escavação poderá ser manual ou mecânica em função das interferências existentes. A extensão máxima de abertura da área de trabalho deverá observar as limitações do local, condições de produção da Empresa Contratada nas operações de assentamento, reaterro, etc.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, deverá ser feita a regularização e limpeza da área de apoio dos elementos da fundação, contenções, etc. Caso ocorra presença de água em abundância, prejudicando a execução dos serviços, a Empresa Contratada deverá executar sistemas de controle e captação de águas superficiais e subterrâneas convergentes ao curso d'água, para que a área permaneça seca durante a escavação e possam ser feitos os trabalhos.

Se no decorrer da escavação for atingido terreno rochoso, este deverá ser desmontado com emprego de martelotes ou simplesmente retirado.

Em especial nas escavações para execução das Alas (01,02,03 e 04) devido as alturas serem variáveis entre 1,50m e 2,40m, bem como a baixa capacidade de suporte do solo, deverá ser previsto escoramento de vala tipo contínuo.

### **14.2.7 Infraestrutura**

O concreto deverá ser misturado mecanicamente de acordo com a dosagem de projeto no local da obra, ou recebido pronto para emprego imediato quando preparado em outro local, e transportado.

O preparo do concreto no local da obra deverá ser feito em betoneira de tipo e capacidade aprovados pela CAF. Somente será permitida a eventual mistura manual em casos de emergência.

A quantidade total de água de amassamento será sempre aquela prevista na dosagem, ou seja, haverá sempre um valor fixo para o fator água/cimento, não se admitindo, em hipótese alguma, valores superiores ao fixado.

Os materiais serão colocados no tambor de modo que uma parte da água de amassamento seja admitida antes dos materiais secos. A ordem de entrada dos materiais na betoneira será a seguinte: parte do agregado graúdo, cimento, agregado miúdo, e o restante da água de amassamento e, finalmente, o restante do agregado graúdo.

Os aditivos, quando previstos seus usos, serão misturados à água nas quantidades corretas, antes do seu lançamento no tambor, salvo recomendação de outro procedimento pela CAF.

O tempo de mistura será aquele que permita a obtenção de uma massa que apresente cor e consistência uniformes e distribuição equânime.

Quando utilizada mistura volumétrica, a mesma será referida a uma quantidade inteira de sacos de cimento.

Quando a mistura for executada em central de concreto, deverão ser obedecidos os mesmos critérios anteriormente estabelecidos.

O concreto deverá ser preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. O concreto que estiver parcialmente endurecido não poderá ser remisturado.

O concreto deve ser transportado desde o local de fabricação até o de aplicação em condições tais que não haja segregação dos elementos, nem início de pega, antes do lançamento.

Devem ser tomadas precauções para evitar que, durante o transporte, haja perda de qualquer um dos constituintes da mistura, em particular a evaporação excessiva da água, ou a intrusão de matérias estranhas. Quando a duração do transporte for significativa, deve-se proceder a ensaios de adequação que permitam garantir que essa duração seja admissível.

A concretagem não será permitida com tempo chuvoso em locais que não disponham de proteção. Recomenda-se que o lançamento não seja executado com temperaturas inferiores a 5°C, no entanto quando isto não for possível deverão ser tomadas precauções para que a temperatura do concreto seja de pelo menos 5°C durante o lançamento, e que permaneça superior a 2°C até que seu endurecimento esteja suficientemente adiantado. Se necessário a água e, eventualmente, os agregados, serão aquecidos antes da mistura.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível da sua posição final, antes de qualquer início de pega, proibindo-se acrescentar água à massa após o término da mistura.

Os processos empregados para o lançamento e a aplicação do concreto deverão conservar-lhe a homogeneidade e evitar sua segregação. Deve ser evitada, durante a operação de concretagem, qualquer circunstância que possa permitir uma perda de água de amassamento.

Não será permitido, o lançamento do concreto de uma altura superior a dois metros, bem como o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e o seu posterior deslocamento, ao longo das formas.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser adensado por vibração, pressão, centrifugação, choque ou qualquer meio eficaz, contínua e energicamente. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais, constituindo uma massa sem comportar vazios.

Enquanto não atingir o endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agentes químicos bem como, contra choque e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuração na massa do concreto. A proteção contra a secagem prematura poderá ser feita, mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-a com uma película impermeável, pelo menos, durante os 7 primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentando este período, quando a natureza do cimento o exigir. O endurecimento do concreto poderá ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.

Deverá ser imprescindivelmente usinado com resistências que atendam ao projeto estrutural com batimento 10 +/- 2.

#### **14.2.7.1 Estaca de Concreto Seção 30x30 cm**

As estacas aplicadas nesta obra serão do tipo pilar em concreto armado comprimento de 10,0 m e profundidade estimada de cravação em 20,0 m, a união se dará através de solda em chapa metálica, o responsável pela execução deverá conferir as medidas no local comparando com as medidas do projeto estrutural para se certificar da compatibilidade entre os projetos e o local de execução, o concreto estrutural fck mínimo: 30 MPa, slump 10 +/- 2, pedra 0 e 1 com resistência a sulfatos.

A cravação será executada por bate-estacas cujo tipo e peso de martelo tenham sido aprovados pela CAF. Preferencialmente, as estacas deverão ser cravadas com o tipo de bate-estacas que garanta o máximo de cravação sem causar danos à estaca. Quando for utilizado martelo de gravidade, este deverá ter peso igual ou superior ao da própria estaca. Em casos especiais, poderá ser admitido que o peso do martelo seja inferior ao da estaca - até 75% do peso da mesma. Em qualquer caso, a altura de queda do martelo nunca poderá ser superior a 1,50 m. Serão cravadas até a nega aprovada pela CAF para cada caso.

#### **14.2.7.2 Blocos**

Os blocos serão em concreto armado moldado "in loco" e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122, NBR 6118 e a NBR 14931.

### **14.2.7.3 Alas**

As alas serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executadas de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122, NBR 6118 e a NBR 14931.

## **14.2.8 Mesoestrutura**

### **14.2.8.1 Pilares**

Os pilares serão em concreto armado moldado *in loco* e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

### **14.2.8.2 Travessas**

As travessas serão em concreto armado moldado *in loco* e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

### **14.2.8.3 Cortinas**

As cortinas serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

## **14.2.9 Superestrutura**

### **14.2.9.1 Vigas**

As vigas serão em concreto armado pré-moldado no canteiro de obras ou em fábrica obedecendo às medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

#### **14.2.9.2 Transversinas**

As transversinas serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

#### **14.2.9.3 Pré-Laje**

A pré-laje serão em concreto armado e obedecerá as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

#### **14.2.9.4 Laje**

A laje será em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como será executado de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

#### **14.2.9.5 Guarda-Corpo**

O guarda-corpo será em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como será executado de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

#### **14.2.9.6 Guarda-Rodas**

O guarda-rodas será em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como será executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Deverá ter uniformidade de coloração, homogeneidade de textura e superfície regular. As formas serão de madeiras aparelhadas de compensado naval.

No uso da madeira aparelhada, será aplicado desmoldantes sendo vedado o uso de óleos minerais ou produtos suspeitos não definidos em Norma. As formas não podem ter erro de colocação maior que 5 mm. Sua estanqueidade, horizontalidade e verticalidade serão verificadas rigorosamente durante a execução e mais, antes do lançamento do concreto. Os pregos do lado do concreto serão rebatidos e calafetados. Dá-se preferência ao emprego de tensores em tubo de PVC em lugar de gravatas convencionais.

### 14.2.9.7 Aparelhos de apoio

Aparelhos de apoio são elementos fundamentais à movimentação natural existente em algumas estruturas. São necessários para atender às condições de estabilidade e movimentação previstas em projetos ao longo de toda a vida útil destas estruturas.

## 15 PROJETOS COMO CONSTRUÍDO (*AS BUILT*)

A elaboração dos Projetos Como Construído (*As Built*) deverá registrar as características efetivamente implantadas *in loco*, em comparação às inicialmente projetadas, consolidando as alterações imediatamente após a conclusão das obras.

A identificação e documentação das alterações observadas visam à atualização do projeto executivo, compatibilizando-o com a obra executada e servindo como apoio às futuras obras complementares ou modificações que se fizerem necessárias. A base para a elaboração do *As Built* será fornecida por meio digital, no formato dwg, pelo IPPUJ, permitindo a execução das correções sem necessidade de elaboração de novo desenho.

### 15.1 Etapas do serviço

Com a realização do *As Built* possibilita-se manter o registro fiel das condições reais do canteiro e das suas intervenções. A elaboração do Projeto “Como Construído” engloba atividades de escritório e coleta de dados em campo, compondo-se de duas fases:

- Fase de execução;
- Fase de conclusão.

#### 15.1.1 Fase de Execução

Deverá desenvolver paralelamente à execução da obra, quando deverá constatar eventuais desvios em relação ao projeto executivo e registrar de imediato a ocorrência de alterações, por meio de desenhos e relatórios preliminares a serem emitidos mensalmente, pagos de acordo com o cronograma da obra. Todos os registros realizados devem ser arquivados pela Empresa Contratada da obra também em meio digital. Todas as alterações implementadas pelos projetistas e equipes de execução devem ser documentadas e compiladas nos relatórios preliminares da obra.

## 15.1.2 Fase de Conclusão

Os desenhos e relatórios preliminares e documentos produzidos durante a execução dos Projetos Como Construído devem ser, após a finalização das obras, compilados e organizados, gerando um relatório completo de Projeto Como Construído, que complementarará o projeto executivo considerando as modificações efetivamente implantadas na obra.

O relatório deverá ser constituído, no mínimo, pelos itens abaixo relacionados:

- Informações gerais do empreendimento;
- Geometria;
- Terraplenagem;
- Pavimentação;
- Obras de arte correntes e drenagem;
- Obras de arte especiais;
- Sinalização e elementos de segurança;
- Serviços de proteção ao meio ambiente.

Salienta-se que a elaboração dos Projetos “Como Construído” deve ser feita imediatamente após a conclusão de cada etapa física dos serviços, ou seja, após a conclusão de cada fase construtiva citada anteriormente, deve-se concluir o respectivo projeto. Especificamente para as obras de arte especiais, o critério a ser adotado é o de concluir o *As Built* para cada obra pronta.

**V-Identificação dos serviços, de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha:**

# 1 Administração Local

O canteiro de obras será dirigido por Engenheiro Residente, devidamente inscrito no CREA/SC e a condução dos trabalhos será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

A Empresa Contratada deverá disponibilizar para execução dos serviços os seguintes profissionais e equipamentos, Fornecimento de Equipe de Topografia, DMT 160 km, mestre de obra, encarregado de pavimentação, arqueólogo ,engenheiro florestal de acordo com a necessidade da obra.

O dimensionamento da equipe operacional envolvida na obra é de responsabilidade da Empresa Contratada, porém o número de funcionários deve ser suficiente para atender aos prazos estabelecidos previamente no cronograma físico da obra.

## 1.1 Monitoramento Arqueológico

As ações para a execução desse programa deverão ser realizadas por profissional de arqueologia, desde que autorizado pela Fundação Cultural de Joinville (FCJ) – Museu de Sambaqui, e consiste no acompanhamento das obras de engenharia, objeto deste memorial. Sua realização consiste no acompanhamento das obras observando a intervenção física nas camadas de solo verificando, avaliando e registrando o aparecimento de vestígios arqueológicos, processamento de documentação de campo, identificando através de fotos e digitalizando croquis com relatório técnico de campo. Os trabalhos devem acompanhar o cronograma da obra e serão realizados de modo presencial.

Caso algum vestígio seja identificado à obra deve ser suspensa imediatamente, no trecho em questão, e o profissional deverá avaliar se é possível um salvamento expedito ou se deverá ser feito um projeto para posterior salvamento ou, ainda, se é necessária alteração do projeto da obra, sempre com a anuência da supervisão exercida pela FCJ.

Os serviços seguirão obrigatoriamente as normas vigentes da ABNT e demais legislações locais no tocante à apresentação, editoração das documentações apresentadas (NBR). Durante a vigência dos trabalhos, será vedada a substituição de profissional, exceto por motivo especial e desde que aprovado pela supervisão da Fundação Cultural de Joinville.

O prazo para execução será igual ao cronograma físico definido para a obra de pavimentação, (ver cronograma anexo) com possibilidade de ampliação de prazo, por motivos justificados, sendo, também, continuado o monitoramento arqueológico durante todo o período em que houver serviços de engenharia.

A supervisão e a fiscalização do monitoramento estará a cargo de profissional de Arqueologia pertencente ao quadro da FCJ.

Os trabalhos técnicos, como processamento do material porventura encontrado e a elaboração do relatório final, com a apresentação dos resultados, estará a cargo do arqueólogo responsável pelo monitoramento.

Será elaborado relatório final contemplando:

- Acompanhamento da obra;
- Verificação, avaliação e registro de vestígios arqueológicos;
- Processamento da documentação de campo e relatório técnico de campo;
- Identificação de fotos e digitalização de croquis.

O relatório será entregue em 02(duas) vias impressas em papel de formato A4, os textos deverão ter formatação segundo as normas da ABNT, letra Arial 10, espaço 1,5. Mapas e projetos poderão adequar-se aos demais formatos ABNT. Deverá ser entregue 01(cópia) gravada em mídia eletrônica (CD ou DVD ou pen drive) com o conteúdo completo dos trabalhos impressos de forma a permitir sua reprodução (impressão). Os arquivos não deverão ser entregues compactados (ZIP, ARJ, etc.), em arquivos *software* Microsoft Office para textos, tabelas, gráficos e planilhas e terão que ser apresentados em PDF também.

Assim os profissionais/equipamento que fazem parte desse componente da obra são: Mestre de Obra, Encarregado de pavimentação, Arqueólogo, Engenheiro Florestal, Auxiliar de topografia, Topógrafo, Engenheiro júnior e Estação Total classe 2

## 2 Serviços Preliminares

A contratada terá que disponibilizar no local de execução dos serviços:

Abrigo para corte e dobra de aço;

Aluguel de container para escritório (largura: 220cm / comprimento: 620cm / banheiro: 1);

Aluguel de container para sanitário/vestiário (largura: 220cm / comprimento: 620cm / bacias: 2 / lavatório: 1 / mictório: 1 / chuveiro: 4 );

Tapume de chapa compensada em OSB (esp.:8 mm);

Placa de obra metálica com estrutura em madeira;

Instalação provisória de energia;

Sinalização vertical - placas;

Sinalização vertical - Baldes Iluminados.

## 3 Remoção de Entulho

Será necessário a remoção e destino do entulho existente

Assim o serviço que faz parte dessa etapa são:

Carga mecanizada em caçamba de resíduos e entulhos de obra, incluso transporte e destinação de resíduos.

## 4 Escavação Movimentação de Terra

Consiste no serviço escavação carga e transporte. Este procedimento deverá ser orientado segundo a definição adotada no projeto geométrico com o emprego de equipamentos de corte do tipo escavadeiras hidráulicas e caminhões para o transbordo de materiais. Nesta etapa, devido o terreno natural se apresentar com elevada expansão e baixo índice de suporte será necessário a sua remoção em profundidades que estão definidas em projeto.

Seguir orientações conforme item 9.2 Corte 14.2.6 Escavação e Movimentação de Terra

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Escoramento de vala tipo contínuo empregando pranchas e longarinas de pinus - com reaproveitamento 2x;

Esgotamento com motobomba autoescorvante rotor aberto c/ motor a gasolina ou diesel / 10,5cv / bocais 3" x 4" / hm/q = 40 m/3,2m<sup>3</sup>/h a 90m/7,3m<sup>3</sup>/h;

Escavação carga e transporte de solos moles DMT 0 a 200m;

Escavação carga e transporte de solos moles DMT até 2000 m.;

Reaterro com material escavado.

## 5 Drenagem

Seguir orientações conforme item 10 Drenagem Pluvial

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Concreto convencional dosado em central fck 15,0 mpa - abatimento 5 ± 1 cm - brita 1 e 2;

Lançamento e aplicação de concreto em estrutura;

Bombeamento de concreto, transporte vertical e horizontal;

Forma de tábua de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes;

Assentamento de tubulação de concreto Ø 30cm- fornecimento e instalação;

Assentamento de tubulação de concreto Ø 60cm - fornecimento e instalação;

Assentamento de tubulação de concreto Ø 80cm - fornecimento e instalação;

Assentamento de tubulação de concreto Ø 100cm - fornecimento e instalação;

Caixa de ligação com inspeção - p/ tubulação Ø 60cm - padrão UD CLI-P02;

Caixa de ligação com inspeção - p/ tubulação Ø 80cm - padrão UD CLI-P03;

Caixa de ligação com inspeção - p/ tubulação Ø 100cm - padrão UD CLI-P04;

Boca de lobo, grelha concreto - tubulação Ø 30 cm;

Ala de concreto BST Ø 60cm;

Ala de concreto BST Ø 40cm. Referencia C35.05.25.35.005 - Catalogo CCOP 23<sup>a</sup> ed.;

Ala de concreto BST Ø 80cm;

Ala de concreto BST Ø 100cm.

## 6 Pavimentação Asfáltica

Seguir orientações conforme item 11 Serviços de Pavimentação

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Compactação de aterro - 100% PN;

Espalhamento mecânico de areia (exclusive compactação) - Referencia c10.24.20.35.005 - Catalogo CCOP 23ª ed.;

Espalhamento mecânico de bica corrida (exclusive compactação);

Fresagem a frio em revestimento betuminoso - espessura de 0,04m;

Execução de sub-base (em pedra rachão);

Imprimação;

Pintura de Ligação;

Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) - usinagem / transporte / aplicação.

## 7 Passeio

Seguir orientações conforme Item 13 Passeio

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Compactação com placa vibratória;

Espalhamento mecânico de bica corrida (exclusive compactação);

Forma de tábua de pinus para concreto armado em fundação, utilização 5 vezes;

Concreto bombeável dosado em central fck 25,0 mpa - abatimento  $8 \pm 1$  cm - brita 1;

Lançamento e aplicação de concreto em estrutura;

Acabamento de superfície de concreto com desempenadeira mecânica elétrica;

Guia em concreto extrusado;

Junta serrada para piso de concreto armado;

Passeio em concreto, fck = 25 MPa, incluindo preparo de caixa, e=7 cm, com tela. Referencia c35.12.05.029 - Catalogo CCOP 23ª ed.;

Rebaixo de calçada em concreto e execução de uma faixa de 0,30m em paver podotátil tipo alerta - Referencia c35.45.20.10.005 - Catalogo CCOP 23ª ed.

## 8 Sinalização Viária

Seguir orientações conforme item 12 Sinalização Viária

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Sinalização horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro;

Fornecimento e colocação de tachão refletivo bidirecional 25x14,5x5 cm;

Placa de regulamentação octogonal em chapa de aço com acabamento em película refletiva GTGT, incluindo suporte de aço galvanizado de 2" x 3,25mm x 3,00 m (L= 31 cm / chapa n.º 18);

Placa de regulamentação em chapa de aço com acabamento em película refletiva GTGT, incluindo suporte de aço galvanizado de 1,5" x 2,65mm x 3,00 m (Ø 50 cm / chapa n.º 18);

Placa de advertência em chapa de aço com acabamento em película refletiva GTGT, exclusive suporte de aço galvanizado de 1,5" x 2,65mm x 3,00 m (comprimento dos lados: 45 cm / chapa n.º 18).

## 9 Infraestrutura

### 9.1 Estaca de concreto seção 30x30 cm

Seguir orientações conforme item 14.2.7.1 Estaca de Concreto seção 30x30 cm

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Solda espessura 1/4" para emendas em chapa/perfil/tubo de aço/armadura - Referencia Composição Sinapi 6391-set/14;

Corte e preparo de cabeça de estaca;

Cravação de estaca pré-moldada de concreto (exclusive Mobilização e Desmobilização).;

Forma de tábua de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Custo de mobilização e desmobilização de Bate-estacas;

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado);

Chapa aço grossa preta 5/16" / massa: 62,80 kg/m².

## 9.2 Blocos

Os blocos serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Solda espessura 1/4" para emendas em chapa/perfil/tubo de aço/armadura - Referencia Composição Sinapi 6391-set/14;

Lastro de concreto incluindo preparo e lançamento (magro);

Forma de tábua de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeavel dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

## 9.3 Alas

As alas serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Forma de tábua de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeavel dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

# 10 Mesoestrutura

## 10.1 Pilares

Os pilares serão em concreto armado moldado “in loco” e obedecerão as medidas e os

posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

## 10.2 Travessas

As travessas serão em concreto armado moldado "in loco" e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Solda espessura 1/4" para emendas em chapa/perfil/tubo de aço/armadura - Referência Composição Sinapi 6391-set/14;

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

## 10.3 Cortinas

As cortinas serão em concreto armado moldado "in loco" e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

# 11 Supraestrutura

## 11.1 Vigas

As vigas serão em concreto armado moldado "in loco" e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Solda espessura 1/4" para emendas em chapa/perfil/tubo de aço/armadura - Referência Composição Sinapi 6391-set/14;

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado);

Transporte, içamento e lançamento de viga em concreto armado - Referência C35.25.50.05.115 - Catálogo 23ª ed..

## 11.2 Transversinas

As transversinas serão em concreto armado moldado "in loco" e obedecerão as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

## 11.3 Pre-Laje

A pre-laje serão em concreto armado e obedecerá as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Armadura de aço CA-60 fina, Ø 4,2 mm a 6,0 mm;

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

## 11.4 Laje

A laje será em concreto armado moldado "in loco" e obedecerá as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

## 11.5 Guarda-corpo

O guarda-corpo será em concreto armado moldado "in loco" e obedecerá as medidas e os posicionamentos indicados no projeto, bem como serão executados de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122, NBR 6118 e a NBR 14931.

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Armadura de aço CA-60 fina, Ø 4,2 mm a 6,0 mm;

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado);

## 11.6 Guarda Rodas

Seguir orientações conforme item 14.2.9.6 Guarda-Rodas

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes;

Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra);

Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento  $10 \pm 2$ cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado).

## 12 Diversos

Aparelhos de apoio são elementos fundamentais à movimentação natural existente em algumas estruturas. São necessários para atender às condições de estabilidade e movimentação previstas em projetos ao longo de toda a vida útil destas estruturas. Os demais serviços serão :

Tubo pvc pbv série r p/ esg ou águas pluviais predial dn 100mm;

Caixa pvc 4" x 2" p/ eletroduto;

Eletroduto pvc flexível corrugado 25mm tipo tigreflex ou equivalente;

Tampa cega 2"x4" em pvc p/ caixa de embutir;

Fornecimento de tubos de concreto Ø 120cm, frete incluso;

Assentamento de tubulação de concreto Ø 120cm - (exclusive tubo);

Aterro com saibro - compactado;

Aparelho de apoio, meso e superestrutura (largura:20cm / comprimento: 20cm / altura: 5,3cm).

## 13 Supressão e Monitoramento

Seguir orientações conforme item 8.1.1 Supressão e Monitoramento

Assim os serviços que fazem parte dessa etapa são:

Desmatamento e limpeza de terreno com remoção de entulho;

Crédito de Reposição Florestal.

## 14 Projeto As Built

Seguir orientações conforme item item 15 Projeto Como Construído As Built

Assim os profissionais que fazem parte dessa etapa são:

Cadista;

Engenheiro júnior.

### VI-Autor do Memorial/Projeto:

Eng.º Civil Gilson Perozin - CREA 41260-1

Eng.º Civil Emerson Luiz Pagani – CREA 42993-0



Documento assinado eletronicamente por **EMERSON LUIZ PAGANI, Coordenador (a)**, em 25/09/2015, às 13:06, 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 **GILSON PEROZIN, Gerente**, em 25/09/2015, às 13:40, 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 **0168348** e o código CRC **BA8E21FB**.

---

Av. Herman August Lepper, 10 - Bairro centro - CEP 89221-901 - Joinville - SC -  
[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

---

15.0.008242-0

0168348v6

---

Criado por [u27426](#), versão 6 por [u27426](#) em 25/09/2015 11:27:35.

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SEI N° 0168384/2015 - IPPUJ.UDP

Joinville, 25 de setembro de 2015.

<b>OBRA :</b>	Ponte de Concreto Armado e Ligação Viária - Consolidação Eixo Ecologico Leste		TAXAS: BDI=24,98% / LS=98,89%			
<b>ORÇAMENTO:</b>	Execução de Ponte de Concreto Armado e Ligação Viária - Consolidação Eixo Ecologico Leste		TAXAS: LS ADM. LOCAL: 54,65%			
<b>LOCAL:</b>	Ruas: Arnaldo Lúcio de Oliveira e Rogério Pereira	Catalogo CCOP 23ª Edição				
DATA: 25/09/2015						
<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CLASS</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>QUANT.</b>	<b>PREÇO(R\$)</b>	<b>PREÇO TOTAL (R\$)</b>
<b>1</b>	<b>Administração Local</b>					
C05.05.05.20.010	Fornecimento de Equipe de Topografia, DMT 160 km	SER.CG	DIA	33,00	980,40	<b>32.353,20</b>
I25.05.05.05.103	Mestre de Obra	M.O.	H	880,00	27,59	<b>24.279,20</b>
I25.05.05.05.128	Encarregado de pavimentação	M.O.	H	880,00	20,10	<b>17.688,00</b>
I25.05.05.10.001N	Arqueologo - Referencia I25.05.05.10.055 - Catalogo CCOP 23ª ed.	M.O.	H	220,00	43,26	<b>9.517,20</b>
I25.05.05.10.002N	Engenheiro Florestal - Referencia I25.05.05.10.055 - Catalogo CCOP 23ª ed.	M.O.	H	220,00	43,26	<b>9.517,20</b>
I25.05.05.10.055	Engenheiro júnior	M.O.	H	880,00	43,26	<b>38.068,80</b>
<b>2</b>	<b>Serviços Preliminares</b>					
C10.08.05.10.005	Abrigo para corte e dobra de aço	SER.CGM	M2	60,00	65,73	<b>3.943,80</b>
C10.08.05.10.020	Aluguel de container para escritório (largura: 220cm / comprimento: 620cm / banheiro: 1)	EMPRE	MÊS	4,00	488,83	<b>1.955,32</b>
C10.08.05.10.030	Aluguel de container para sanitário/vestiário (largura: 220cm / comprimento: 620cm / bacias: 2 / lavatório: 1 / mictório: 1 / chuveiro: 4 )	EMPRE	MÊS	4,00	679,13	<b>2.716,52</b>
C10.08.05.15.020	Tapume de chapa compensada em OSB (esp.:8 mm)	SER.CGM	M2	80,00	49,30	<b>3.944,00</b>
C10.08.05.20.001	Placa de obra metálica com estrutura em madeira	SER.CGM	M2	16,00	239,36	<b>3.829,76</b>
C35.25.10.05.015	Instalação provisoria de energia	SER.CG	UN	1,00	1.424,35	<b>1.424,35</b>
C35.25.25.05.005	Sinalização vertical - placas	SER.CGM	M2	4,00	261,93	<b>1.047,72</b>
C35.25.25.05.015	Sinalização vertical - Baldes Iluminados	SER.CGM	M	40,50	17,85	<b>722,93</b>
<b>3</b>	<b>Remoção de Entulho</b>					
C10.16.05.05.025	Carga mecanizada em caçamba de residuos e entulhos de obra, incluso transporte e destinação de residuos.	SER.CGM	M3	117,24	41,03	<b>4.810,36</b>
<b>4</b>	<b>Escavação Movimentação de Terra</b>					
C10.24.20.08.006	Escoramento de vala tipo contínuo empregando pranchas e longarinas de pinus - com reaproveitamento 2x	SER.CGM	M2	99,50	62,05	<b>6.173,98</b>
C10.24.20.12.030	Esgotamento com motobomba autoescorvante rotor aberto c/ motor a gasolina ou diesel / 10,5cv / bocais 3" x 4" / hm/q = 40 m/3,2m3/h a 90m/7,3m3/h	SER.CG	H	360,00	15,86	<b>5.709,60</b>
C35.25.15.05.016	Escavação carga e transporte de solos moles DMT 0 a 200m	SER.CGM	M3	501,63	18,78	<b>9.420,61</b>
C35.25.15.05.018	Escavação carga e transporte de solos moles DMT ate 2000 m.	SER.CGM	M3	10.600,42	23,32	<b>247.201,79</b>

C35.25.15.10.015	Reaterro com material escavado	SER.CGM3	381,13	3,01	<b>1.147,20</b>
<b>5</b>	<b>Drenagem</b>				
C10.24.35.20.289	Concreto convencional dosado em central fck 15,0 mpa - abatimento 5 ± 1cm - brita 1 e 2	EMPRES M3	24,78	331,06	<b>8.203,67</b>
C10.24.40.05.001	Lançamento e aplicação de concreto em estrutura	SER.CGM3	24,78	57,96	<b>1.436,25</b>
C10.24.40.10.005	Bombeamento de concreto, transporte vertical e horizontal	SER.CGM3	24,78	39,36	<b>975,34</b>
C10.28.05.05.025	Forma de tábuas de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes	SER.CGM2	57,70	36,30	<b>2.094,51</b>
C35.05.10.05.045	Assentamento de tubulação de concreto Ø 30cm - fornecimento e instalação	SER.CGM	72,00	87,33	<b>6.287,76</b>
C35.05.10.05.055	Assentamento de tubulação de concreto Ø 60cm - fornecimento e instalação	SER.CGM	28,00	183,42	<b>5.135,76</b>
C35.05.10.05.060	Assentamento de tubulação de concreto Ø 80cm - fornecimento e instalação	SER.CGM	47,00	304,37	<b>14.305,39</b>
C35.05.10.05.065	Assentamento de tubulação de concreto Ø 100cm - fornecimento e instalação	SER.CGM	10,00	457,36	<b>4.573,60</b>
C35.05.15.05.036	Caixa de ligação com inspeção - p/ tubulação Ø 60cm - padrão UD CLI-P02	SER.CGUN	1,00	2.266,64	<b>2.266,64</b>
C35.05.15.05.037	Caixa de ligação com inspeção - p/ tubulação Ø 80cm - padrão UD CLI-P03	SER.CGUN	2,00	2.783,37	<b>5.566,74</b>
C35.05.15.05.038	Caixa de ligação com inspeção - p/ tubulação Ø 100cm - padrão UD CLI-P04	SER.CGUN	1,00	4.628,73	<b>4.628,73</b>
C35.05.15.10.010	Boca de lobo, grelha concreto - tubulação Ø 30 cm	SER.CGUN	10,00	306,41	<b>3.064,10</b>
C35.05.25.35.005	Ala de concreto BST Ø 60cm.	SER.CGUN	1,00	810,26	<b>810,26</b>
C35.05.25.35.005N	Ala de concreto BST Ø 40cm. Referencia C35.05.25.35.005 - Catalogo CCOP 23ª ed.	SER.CGUN	2,00	810,26	<b>1.620,52</b>
C35.05.25.35.010	Ala de concreto BST Ø 80cm.	SER.CGUN	2,00	1.093,97	<b>2.187,94</b>
C35.05.25.35.015	Ala de concreto BST Ø 100cm.	SER.CGUN	1,00	1.624,04	<b>1.624,04</b>
<b>6</b>	<b>Pavimentação Asfáltica</b>				
C10.12.05.15.015	Compactação de aterro - 100% PN	SER.CGM3	5.076,18	5,76	<b>29.238,80</b>
C10.24.20.35.005N	Espalhamento mecânico de areia (exclusive compactação) - Referencia c10.24.20.35.005 - Catalogo CCOP 23ª ed.	SER.CGM3	4.748,89	61,20	<b>290.632,07</b>
C10.24.20.35.006	Espalhamento mecânico de bica corrida (exclusive compactação)	SER.CGM3	854,88	59,40	<b>50.779,87</b>
C35.10.05.01.005	Fresagem a frio em revestimento betuminoso - espessura de 0,04m	SER.CGM2	170,83	11,37	<b>1.942,34</b>
C35.10.05.16.005	Execução de sub-base (em pedra rachão)	SER.CGM3	4.959,50	89,10	<b>441.891,45</b>
C35.10.10.05.005	Imprimação	SER.CGM2	2.805,51	2,69	<b>7.546,82</b>
C35.10.10.05.010	Pintura de Ligação	SER.CGM2	2.976,34	2,18	<b>6.488,42</b>
C35.10.10.10.005	Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) - usinagem / transporte / aplicação	SER.CGM3	193,39	454,05	<b>87.808,73</b>
<b>7</b>	<b>Passoio</b>				
C10.24.20.25.005	Compactação com placa vibratória	SER.CGM3	761,27	19,41	<b>14.776,25</b>
C10.24.20.35.006	Espalhamento mecânico de bica corrida (exclusive compactação)	SER.CGM3	761,27	59,40	<b>45.219,44</b>
C10.24.25.05.005	Forma de tábuas de pinus para concreto armado em fundação, utilização 5 vezes	SER.CGM2	26,15	35,51	<b>928,59</b>
C10.24.35.20.180	Concreto bombeável dosado em central fck 25,0 mpa - abatimento 8 ± 1cm - brita 1	EMPRES M3	11,98	328,83	<b>3.939,38</b>
C10.28.20.05.005	Lançamento e aplicação de concreto em estrutura	SER.CGM3	113,44	57,96	<b>6.574,98</b>
C10.56.05.01.015	Acabamento de superfície de concreto com desempenadeira mecânica elétrica	SER.CGM2	1.363,87	6,13	<b>8.360,52</b>
C10.84.15.25.010	Guia em concreto extrusado	SER.CGM	534,34	20,07	<b>10.724,20</b>
C10.84.25.20.010	Junta serrada para piso de	SER.CGM	269,52	5,45	<b>1.436,24</b>

C10.04.20.20.010	concreto armado	SER.CGM1	203,33	3,40	1.150,27
C35.12.15.05.029N	Passeio em concreto, fck = 25 MPa, incluindo preparo de caixa, e=7 cm, com tela. Referencia c35.12.05.029 - Catalogo CCOP 23ª ed.	SER.CGM2	1.317,63	89,60	118.059,65
C35.45.20.10.005N	Rebaixo de calçada em concreto e execução de uma faixa de 0,30m em paver podotátil tipo alerta - Referencia c35.45.20.10.005 - Catalogo CCOP 23ª ed.	SER.CGM2	46,24	88,90	4.110,74
<b>8</b>	<b>Sinalização Viária</b>				
C35.15.05.05.030	Sinalização horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	SER.CGM2	252,56	22,27	5.624,51
C35.15.05.10.025	Fornecimento e colocação de tachão refletivo bidirecional 25x14,5x5 cm	SER.CGUN	99,00	51,55	5.103,45
C35.15.10.05.003	Placa de regulamentação octogonal em chapa de aço com acabamento em película refletiva GTGT, incluindo suporte de aço galvanizado de 2" x 3,25mm x 3,00 m (L= 31 cm / chapa n.º 18)	SER.CGUN	3,00	707,92	2.123,76
C35.15.10.05.005	Placa de regulamentação em chapa de aço com acabamento em película refletiva GTGT, incluindo suporte de aço galvanizado de 1,5" x 2,65mm x 3,00 m (Ø 50 cm / chapa n.º 18)	SER.CGUN	8,00	478,49	3.827,92
C35.15.10.07.011	Placa de advertencia em chapa de aço com acabamento em película refletiva GTGT, exclusive suporte de aço galvanizado de 1,5" x 2,65mm x 3,00 m (comprimento dos lados: 45 cm / chapa n.º 18)	SER.CGUN	1,00	172,92	172,92
<b>9</b>	<b>Infraestrutura</b>				
<b>09.01</b>	<b>Estaca de concreto seção 30x30 cm</b>				
C21.15.02.70.007N	Solda espessura 1/4" para emendas em chapa/perfil/tubo de aço/armadura - Referencia Composição Sinapi 6391-set/14	SER.CGM	60,00	203,24	12.194,40
C10.24.15.05.020	Corte e preparo de cabeça de estaca	SER.CGUN	82,00	33,41	2.739,62
C10.24.15.15.010	Cravação de estaca pré-moldada de concreto (exclusive Mobilização e Desmobilização).	EMPRESA	1.640,00	14,17	23.238,80
C10.28.05.05.025	Forma de tábuas de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes	SER.CGM2	1.480,00	36,30	53.724,00
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	3.440,00	7,45	25.628,00
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	21.360,00	7,37	157.423,20
C25.50.15.05.005	Custo de mobilização e desmobilização de Bate-estacas	EMPRESA UN	2,00	770,35	1.540,70
C35.25.35.10.001	Concreto bombeavel dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	148,00	411,71	60.933,08
I05.25.05.05.010	Chapa aço grossa preta 5/16" / massa: 62,80 kg/m²	MAT. KG	926,60	2,95	2.733,47
<b>09.02</b>	<b>Blocos</b>				
C21.15.02.70.007N	Solda espessura 1/4" para emendas em chapa/perfil/tubo de aço/armadura - Referencia Composição Sinapi 6391-set/14	SER.CGM	9,50	203,24	1.930,78
C10.24.15.05.020	Lastro de concreto incluindo	SER.CGM2	7,50	278,10	2.085,75

C10.24.20.24.003	preparo e lançamento (magro)	SER.CGIM3	7,30	370,19	2.700,43
C10.28.05.05.025	Forma de tábua de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes	SER.CGM2	80,00	36,30	2.904,00
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	7.258,00	7,37	53.491,46
C35.25.35.10.001	Concreto bombeavel dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	68,50	411,71	28.202,14
<b>09.03</b>	<b>Alas</b>				
C10.28.05.05.025	Forma de tábua de pinus para concreto armado, utilização 2 vezes	SER.CGM2	200,00	36,30	7.260,00
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	1.995,00	7,45	14.862,75
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	970,00	7,37	7.148,90
C35.25.35.10.001	Concreto bombeavel dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	52,00	411,71	21.408,92
<b>10</b>	<b>Mesoestrutura</b>				
<b>10.01</b>	<b>Pilares</b>				
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes	SER.CGM2	77,00	59,21	4.559,17
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	118,00	7,45	879,10
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	1.100,00	7,37	8.107,00
C35.25.35.10.001	Concreto bombeavel dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	10,50	411,71	4.322,96
<b>10.02</b>	<b>Travessas</b>				
C21.15.02.70.007N	Solda espessura 1/4" para emendas em chapa/perfil/tubo de aço/armadura - Referencia Composição Sinapi 6391-set/14	SER.CGIM	8,40	203,24	1.707,22
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes	SER.CGM2	81,00	59,21	4.796,01
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	1.026,00	7,45	7.643,70
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	2.054,00	7,37	15.137,98
C35.25.35.10.001	Concreto bombeavel dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	23,00	411,71	9.469,33
<b>10.03</b>	<b>Cortinas</b>				
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com	SER.CGM2	230,00	59,21	13.618,30

	desmoldante, utilização 5 vezes					
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	850,00	7,45		<b>6.332,50</b>
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	842,00	7,37		<b>6.205,54</b>
C35.25.35.10.001	Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	23,00	411,71		<b>9.469,33</b>
<b>11</b>	<b>Supraestrutura</b>					
<b>11.01</b>	<b>Vigas</b>					
C21.15.02.70.007N	Solda espessura 1/4" para emendas em chapa/perfil/tubo de aço/armadura - Referência Composição Sinapi 6391-set/14	SER.CGM	55,12	203,24		<b>11.202,59</b>
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes	SER.CGM2	385,00	59,21		<b>22.795,85</b>
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	1.153,00	7,45		<b>8.589,85</b>
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	14.432,00	7,37		<b>106.363,84</b>
C35.25.35.10.001	Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	42,00	411,71		<b>17.291,82</b>
C35.25.50.05.115N	Transporte, içamento e lançamento de viga em concreto armado - Referência C35.25.50.05.115 - Catálogo 23ª ed.	SER.CGUN	8,00	2.527,85		<b>20.222,80</b>
<b>11.02</b>	<b>Transversinas</b>					
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes	SER.CGM2	118,00	59,21		<b>6.986,78</b>
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	840,00	7,45		<b>6.258,00</b>
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	1.470,00	7,37		<b>10.833,90</b>
C35.25.35.10.001	Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	13,00	411,71		<b>5.352,23</b>
<b>11.03</b>	<b>Pre-Laje</b>					
C10.24.30.05.025	Armadura de aço CA-60 fina, Ø 4,2 mm a 6,0 mm	SER.CGKG	119,00	6,70		<b>797,30</b>
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes	SER.CGM2	260,00	59,21		<b>15.394,60</b>
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	1.878,00	7,45		<b>13.991,10</b>
C35.25.35.10.001	Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	13,00	411,71		<b>5.352,23</b>

C35.25.35.10.001	1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	13,00	411,71	5.352,23
<b>11.04</b>	<b>Laje</b>				
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes	SER.CGM2	12,00	59,21	710,52
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	3.360,00	7,45	25.032,00
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	5.573,00	7,37	41.073,01
C35.25.35.10.001	Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	47,00	411,71	19.350,37
<b>11.05</b>	<b>Guarda-corpo</b>				
C10.24.30.05.025	Armadura de aço CA-60 fina, Ø 4,2 mm a 6,0 mm	SER.CGKG	137,00	6,70	917,90
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes	SER.CGM2	253,00	59,21	14.980,13
C10.28.10.10.005	Armadura de aço CA-50 média, Ø 6,3 mm a 10,0 mm (1/4" a 3/8") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	680,00	7,45	5.066,00
C35.25.35.10.001	Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	9,00	411,71	3.705,39
<b>11.06</b>	<b>Guarda Rodas</b>				
C10.28.05.05.010	Forma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura:12 mm para concreto aparente, com desmoldante, utilização 5 vezes	SER.CGM2	40,00	59,21	2.368,40
C10.28.10.10.010	Armadura de aço CA-50 média, Ø 12,5 mm a 25,0 mm (1/2" a 1") (corte e dobra na obra)	SER.CGKG	789,00	7,37	5.814,93
C35.25.35.10.001	Concreto bombeável dosado em central fck 30,0 mpa - abatimento 10 ± 2cm, brita 0 e 1, com cimento resistente a sulfatos. (lançado e bombeado)	SER.CGM3	5,00	411,71	2.058,55
<b>12</b>	<b>Diversos</b>				
C16.05.15.10.020	Tubo pvc pbv série r p/ esg ou águas pluviais predial dn 100mm	SER.CGM	12,00	33,07	396,84
C21.10.10.10.005	Caixa pvc 4" x 2" p/ eletroduto	SER.CGUN	6,00	6,20	37,20
C21.10.30.15.015	Eletroduto pvc flexível corrugado 25mm tipo tigreflex ou equivalente	SER.CGM	36,00	6,18	222,48
C21.15.20.42.005	Tampa cega 2"x4" em pvc p/ caixa de embutir	SER.CGUN	6,00	3,99	23,94
C35.05.05.05.035	Fornecimento de tubos de concreto Ø 120cm, frete incluso	EMPRESA UN	40,00	283,39	11.335,60
C35.05.10.05.025	Assentamento de tubulação de concreto Ø 120cm - (exclusivo tubo)	SER.CGM	40,00	307,96	12.318,40
C35.25.15.10.005	Aterro com saibro - compactado	SER.CGM3	600,00	63,12	37.872,00
C35.25.35.10.035	Aparelho de apoio, meso e superestrutura (largura:20cm / comprimento: 20cm / altura: 5,3cm)	SER.CGUN	32,00	166,71	5.334,72
<b>13</b>	<b>Supressão e Monitoramento</b>				
C10.04.05.10.005	Desmatamento e limpeza de terreno com remoção de	SER.CGM2	4.614,41	1,44	6.644,75

	entulho					
Cotacao	Crédito de Reposição Florestal	EMPRESA	UN	147,66	20,00	<b>2.953,20</b>
<b>14</b>	<b>Projeto As Built</b>					
25.05.05.10.040	Cadista	M.O.	H	220,00	17,50	<b>3.850,00</b>
25.05.05.10.055	Engenheiro Júnior	M.O.	H	220,00	43,26	<b>9.517,20</b>
<b>TOTAL GERAL:</b>						<b>2.673.029,02</b>

<b>OBRA :</b>	Ponte de Concreto Armado e Ligação Viária - Consolidação Eixo Ecologico Leste	TAXAS: BDI=24,98% / LS=98,89%
<b>ORÇAMENTO</b>	Execução de Ponte de Concreto Armado e Ligação Viária - Consolidação Eixo Ecologico Leste	TAXAS: LS ADM. LOCAL: 54,65%
<b>LOCAL:</b>	Ruas: Arnoldo Lúcio de Oliveira e Rogério Pereira	Catalogo CCOP 23ª Edição
		Data: 25/09/2015

**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

ÍTEM	SERVIÇOS	PESO %	VALOR SERVIÇOS	MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		MÊS 04	
				%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1	Administração Local	4,92	131.423,60	25,00	32.855,90	25,00	32.855,90	25,00	32.855,90	25,00	32.855,90
2	Serviços Preliminares	0,73	19.584,40	60,00	11.750,64	14,00	2.741,82	13,00	2.545,97	13,00	2.545,97
3	Remoção de Entulho	0,18	4.810,36	100,00	4.810,36						
4	Escavação Movimentação de Terra	10,09	269.653,18	40,00	107.861,27	60,00	161.791,91				
5	Drenagem	2,42	64.781,25			30,00	19.434,37	70,00	45.346,87		
6	Pavimentação Asfáltica	34,28	916.328,50	20,00	183.265,70	35,00	320.714,97	35,00	320.714,97	10,00	91.632,85
7	Passoio	8,01	214.129,99					50,00	107.065,00	50,00	107.065,00
8	Sinalização Viária	0,63	16.852,56							100,00	16.852,56
9	Infraestrutura	17,96	480.200,64	30,00	144.060,19	70,00	336.140,45				
10	Mesoestrutura	3,45	92.248,13			80,00	73.798,50	20,00	18.449,63		
11	Supraestrutura	13,94	372.510,09					50,00	186.255,04	50,00	186.255,04
12	Diversos	2,53	67.541,18							100,00	67.541,18
13	Supressão e Monitoramento	0,36	9.597,95	100,00	9.597,95						
14	Projeto As Built	0,50	13.367,20	25,00	3.341,80	25,00	3.341,80	25,00	3.341,80	25,00	3.341,80
	<b>TOTAL SIMPLES</b>	<b>100,00</b>	<b>2.673.029,02</b>		<b>497.543,81</b>		<b>950.819,73</b>		<b>716.575,18</b>		<b>508.090,30</b>
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>				<b>497.543,81</b>		<b>1.448.363,53</b>		<b>2.164.938,72</b>		<b>2.673.029,02</b>



Documento assinado eletronicamente por **CRISTIANA SOARES CARVALHO, Coordenador (a)**, em 25/09/2015, às 13:22, 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 **0168384** e o código CRC **FEB5BE75**.

Av. Herman August Lepper, 10 - Bairro centro - CEP 89221-901 - Joinville - SC -  
www.joinville.sc.gov.br

15.0.008242-0

0168384v3

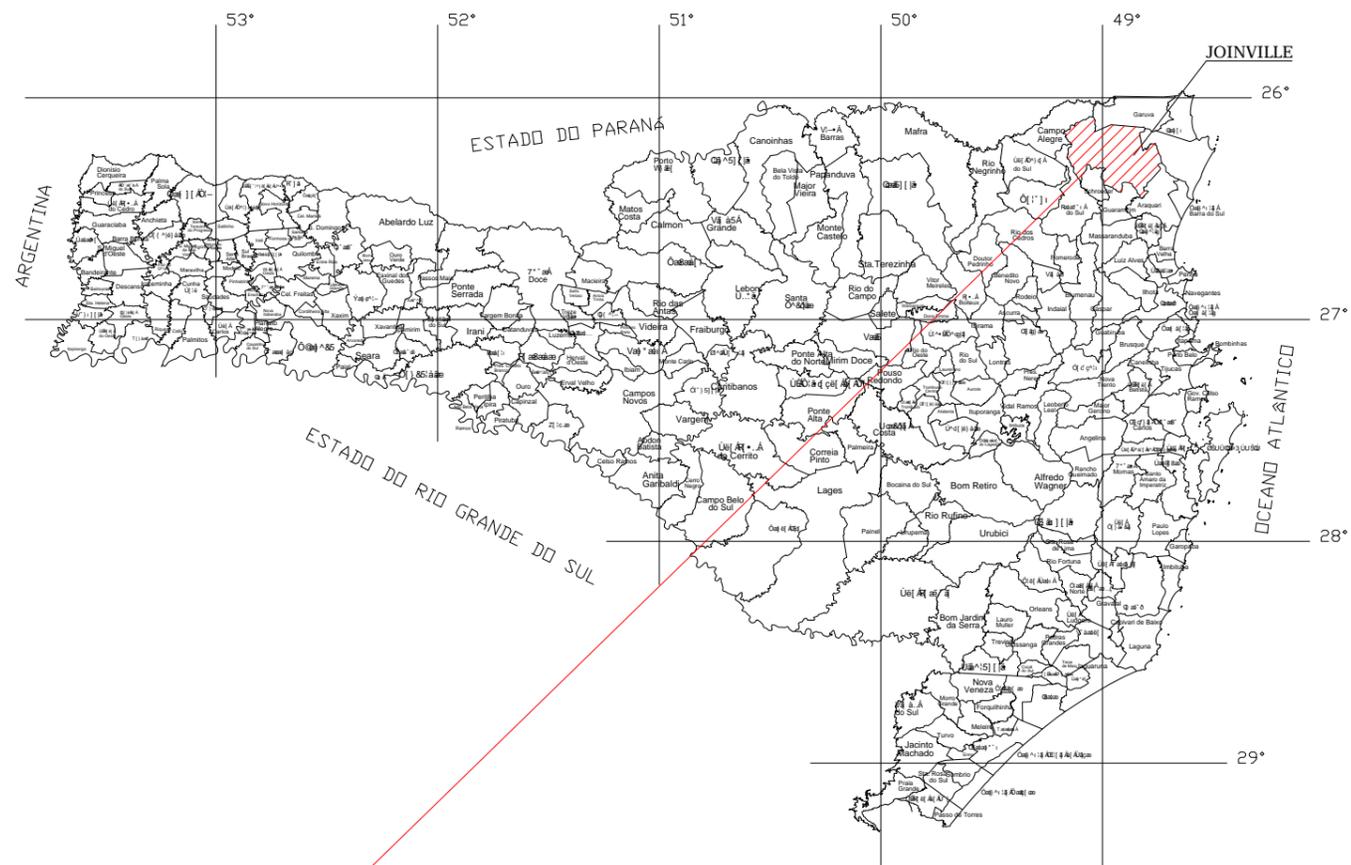
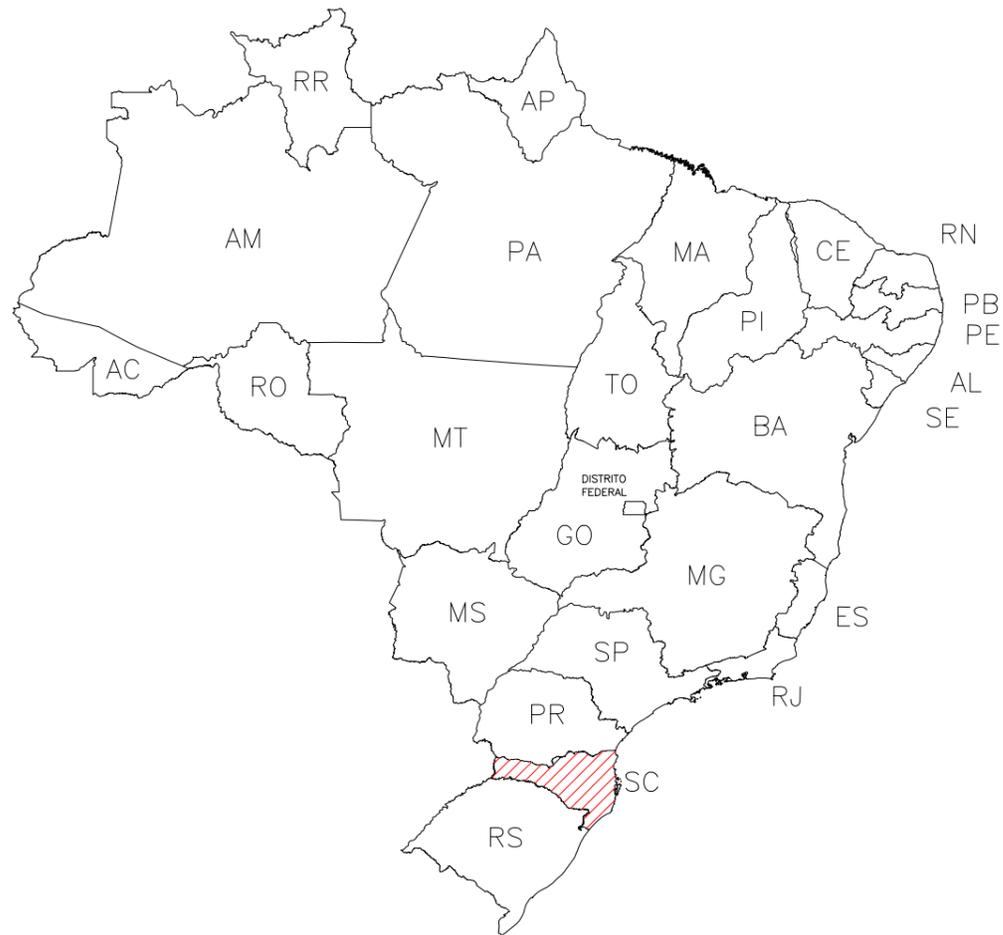
Criado por u27426, versão 3 por u27426 em 25/09/2015 11:40:45.



FÈÄÛWT 7 ÜQJ

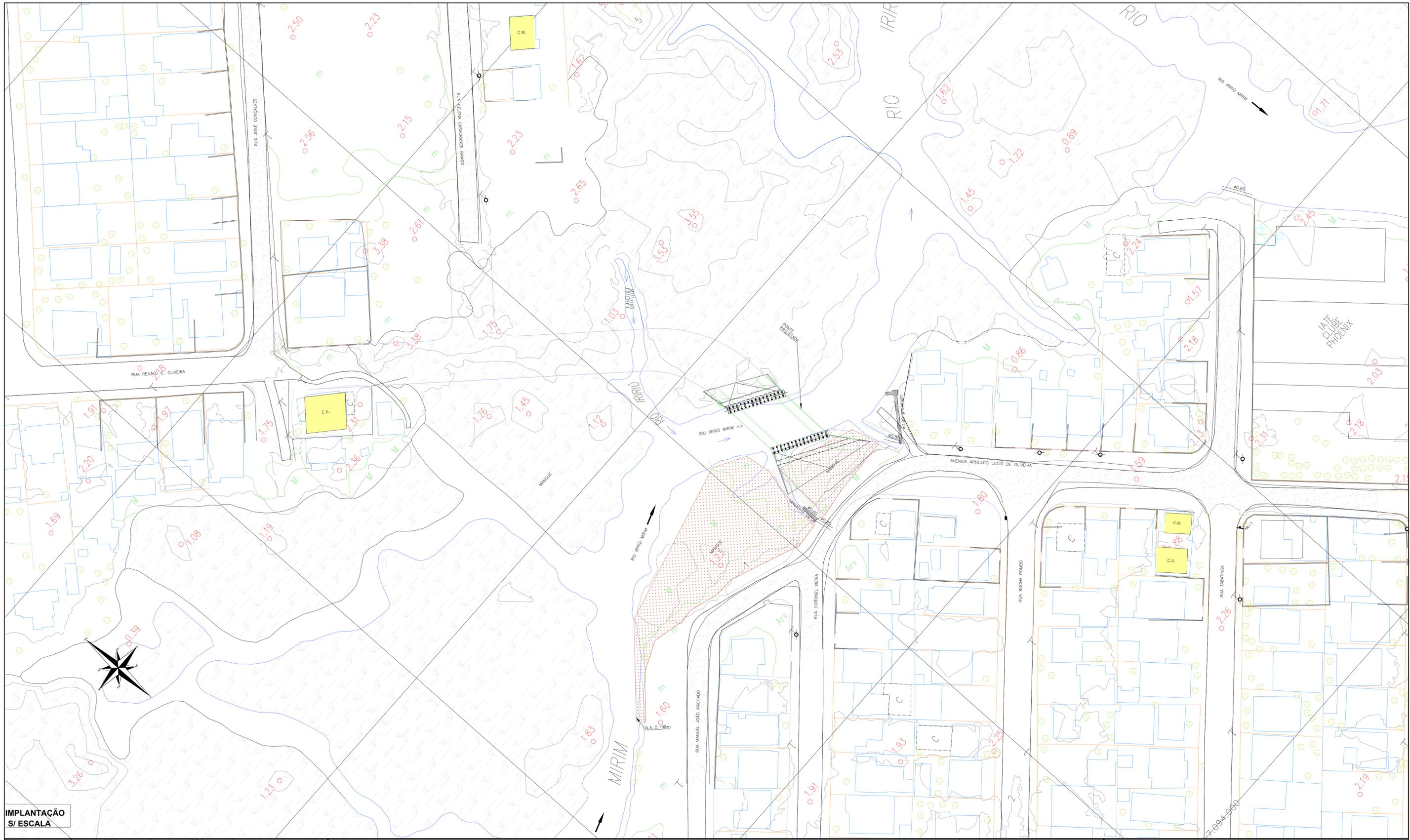
1.0 - SUMÁRIO.....	02
2.0 - MAPA DE SITUAÇÃO.....	03
3.0 - PROJETO IMPLANTAÇÃO GEOREFERENCIADO.....	05
4.0 - PROJETO GEOMÉTRICO DAS VIAS DE LIGAÇÃO....	07
5.0 - PROJETO ESTRUTURAL DA PONTE.....	09
6.0 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO.....	31
7.0 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM, BOTA-FORA, DESMATAMENTO E LIMPEZA .....	36
8.0 - PROJETO DE DRENAGEM.....	39
9.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	41
10.0 - DETALHES COMPLEMENTARES.....	43

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΟΡΘΟΡΟΔΩΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΦΗ

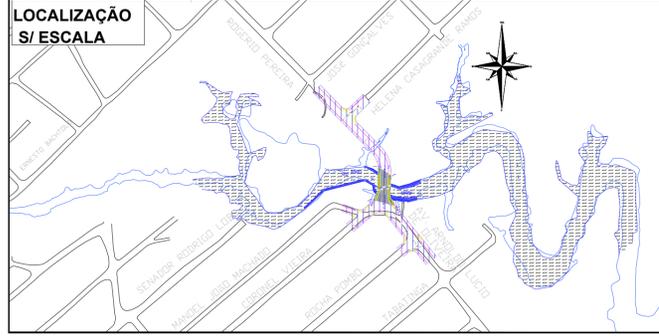


 <b>PREFEITURA DE JOINVILLE</b>			
 <b>FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE</b> Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3300 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br			
AUTOR DO PROJETO:		5GG-B5H F5 8C DFCE-FHUF-C.	
_____ ENG. CIVIL GILSON PEROZIN CREA 41.260-1		_____ PREFEITURA DE JOINVILLE	
PROJETO	Bca Y'XUCFU#9bXYf, c.		
MAPA DE SITUAÇÃO	PONTE E PAVIMENTAÇÃO SOBRE RIO IRIRIÚ MIRIM RUA ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		
Requerente:	7cbh*Xc.		B*a "DFUWU
<b>FUNDAÇÃO IPPUJ</b>	MAPA DE SITUAÇÃO		<b>01/01</b>
DfcdflYtzfjfc.			
PREFEITURA DE JOINVILLE			
Desenho:	Arq.CAD:	AcxZfWU -c.	Data:
UMA	A5D5'89'G-H 5uÇÇ		AGOSTO/2015
			Escala: SEM ESCALA

# HECÁZUURÒVUÁQ ÚŠOEP VOĚ ¶UÁ GEOREFERENCIADO



IMPLANTAÇÃO S/ ESCALA



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

SISTEMA VIÁRIO	VEGETAÇÃO	ALTIMETRIA E ACIDENTES GEORÁFICOS	EDIFICAÇÕES
VIA PAVIMENTADA C/MEIO FID	REFORESTAMENTO/MATO/ARVOREDO	CURVA MESTRA (5m x 5m)	EDIFICAÇÕES/EDIF. REPRESENTATIVAS
VIA PAVIMENTADA S/MEIO FID	BOSQUE/CAPOEIRA/MACEGA	CURVA INTERMEDIÁRIA (1m x 1m)	CONSTRUÇÃO/FUNDAÇÃO/RUINA
VIA NÃO PAVIMENTADA S/MEIO FID	ÁRVORE ISOLADA	PONTO COTADO	CAIXA D'ÁGUA/POÇO/CHAMINÉ
LIGAÇÃO DE VIAS	<b>REDE ELÉTRICA</b>		MURO/CERCA DE ARAME
PONTE A EXECUTAR	POSTE/ANTENAS		
	<b>HIDROGRAFIA</b>		
	RIO PERENE		
	RIO INTERMITENTE		

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**  
ESCALA: 1:1.000

ESQUADREJAMENTO DE CURVAS DE NÍVEL 1/20

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)  
ZONA 18SUD E MERIDIANO CENTRAL DE 51° W  
COORDENADAS: N = 10.000.000 (DESEDE PARA O SUD)  
E = 400.000 (DESEDE PARA O LESTE)

DADOS DO CENTRO DA FOLHA

COORDENADA DE FORMAÇÃO LINEAR: 10.000.734  
COORDENADA NORDEADA: -9757.2408"  
DESEDEÇÃO NORDEADA (DAL/97): -14986,7"  
VARIACÃO ANUAL: -4,6"

SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO

SISTEMA DE REFERÊNCIA GEODÉSICO PARA AS AMÉRICAS (SRG40-2011)  
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: SGR80  
SALTO VERTICAL: 1 METERADO DE METELA (1:0)

CLASSE DA CARTA: "A"  
NOME DIRECIONAL A 1/2500: "RUA JOSÉ GONÇALVES"  
NOME DIRECIONAL A 1/500: "RUA JOSÉ GONÇALVES"  
REMANEJAMENTO A 1/2500: "RUA JOSÉ GONÇALVES"  
REMANEJAMENTO A 1/500: "RUA JOSÉ GONÇALVES"

NOTA: SEMPRE A BARRA DE COORDENADA BRASILEIRA ESTÁ INDICADA EM COR VERDE E A BARRA DE REFERÊNCIA DO PROJETO EM COR AZUL.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JOIQUÍA - UFJF

**FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE**

Av. Hermann August Leprieux, 10 - Joinville, SC - CEP: 89.221-901  
Tel: (47)3421-3000 - Fax: (47)3422-7333 - projeto@ippp.ufjf.br

AUTOR DO PROJETO: ENG. CIVIL GILSON PERCZIN (CREA 41.260-1) ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA DE JOINVILLE

Projeto Georeferenciado

Nome da Obra / Endereço: PONTE E PAVIMENTAÇÃO SOBRE RIO IRIIRIU MIRIM RUA ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA

Requerente: FUNDAÇÃO IPPUJ

Proprietário: PREFEITURA DE JOINVILLE

DFC-9HC=AD85B15UC; 9CF9:9F9B7-58C

Desenho: UMA

Arq.CAD: PROJETO GEOREFERENCIADO

Modificação:

Data: AGOSTO/2015

Núm. Folha: 01/01

Escala: 1:500

# 4.0 - PROJETO

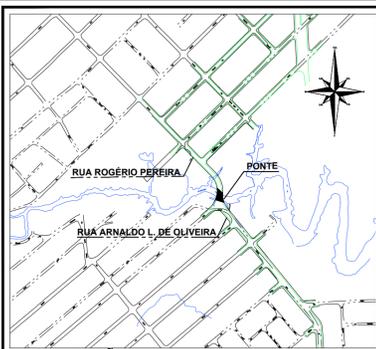
## ÕÒUT " VÜÔUÁ

### ÖÖËÁXÖËÁÖÖÀŠÖÖ° ¶U



# 5.0 - PROJETO ESTRUTURAL DA PONTE

09



**LOCALIZAÇÃO SEM ESCALA**

**LEGENDA ANTEPROJETO GEOMÉTRICO:**

- EXECUÇÃO ESTRUTURAL ASFÁLTICA P/ PONTE
- ESTRUTURA ASFÁLTICA
- EXECUÇÃO PASSEIO EM CONCRETO P/ PONTE
- EXECUÇÃO CONCRETO P/ PASSEIO
- MEIO-FIO EXISTENTE
- MEIO-FIO PROJETADO
- REBAIXO ACESSO AOS LOTES
- REBAIXO P/ CRUZAMENTO
- BOCA DE LOBO EXISTENTE
- POSTE EXISTENTE

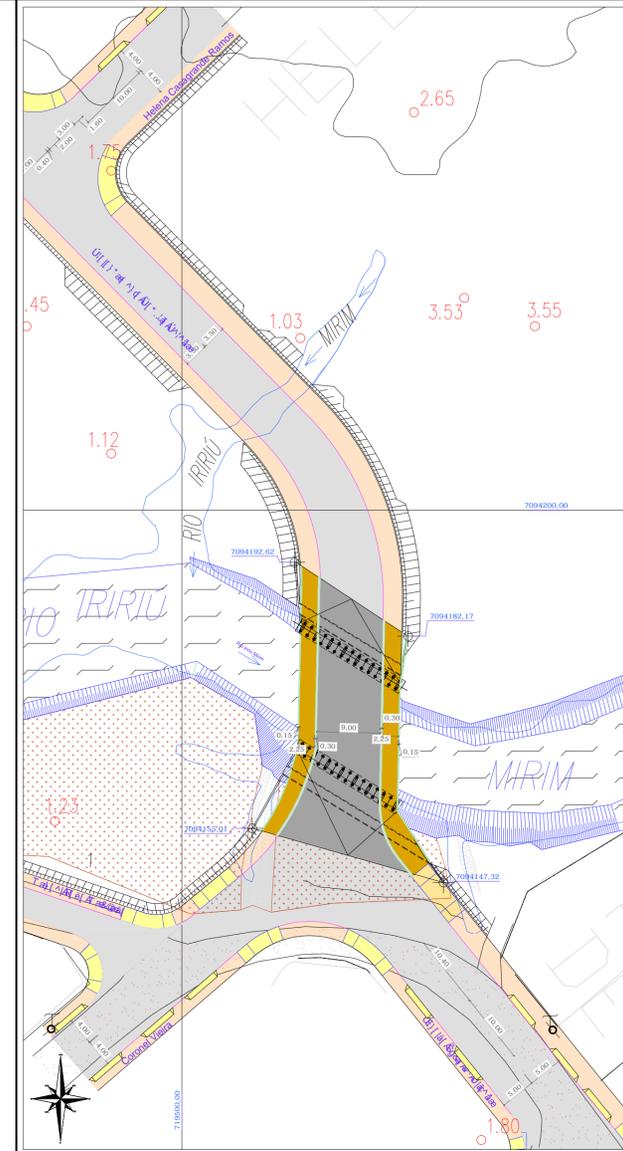
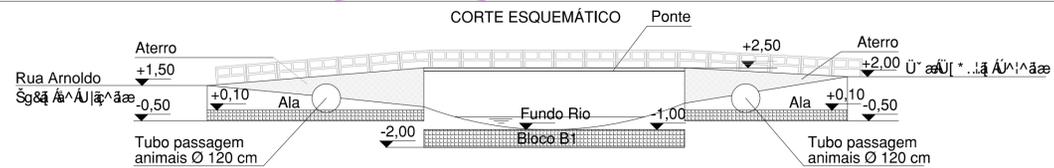
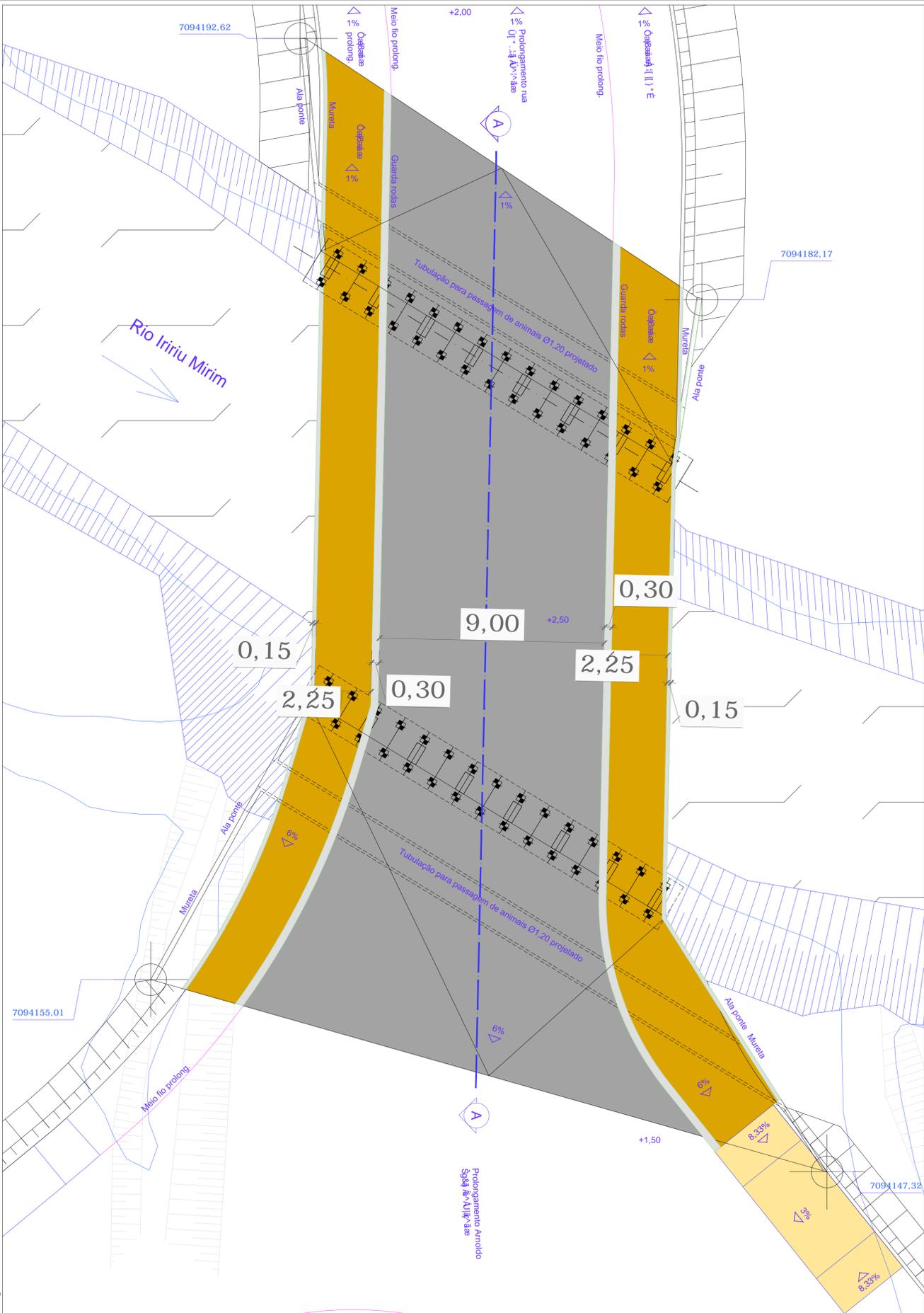
**LEGENDA CARTOGRÁFICA:**

- SISTEMA VIÁRIO**
- VIA PAVIMENTADA C/MEIO FIO
  - VIA PAVIMENTADA S/MEIO FIO
  - VIA NÃO PAVIMENTADA C/MEIO FIO
  - VIA NÃO PAVIMENTADA S/MEIO FIO
  - LIGAÇÃO DE VIAS
  - PONTE A EXECUTAR
- EDIFICAÇÕES**
- EDIFICAÇÕES/EDIF. REPRESENTATIVAS
  - CONSTRUÇÃO/FUNDAÇÃO/RUINA
  - CAIXA D'ÁGUA/POÇO/CHAMINE
  - MURO/CERCA DE ARAME
- REDE ELÉTRICA**
- POSTE/ANTENAS
- HIDROGRAFIA**
- RIO PERENE
  - RIO INTERMITENTE
- ALTIMETRIA E ACIDENTES GEOGRÁFICOS**
- CURVA MESTRA (5m x 5m)
  - CURVA INTERMEDIÁRIA (1m x 1m)

**CONVEÇÕES:**

SEGUNDO DECRETO Nº 16.171, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2009:  
**A) PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM), MERIDIANO CENTRAL W 51°;**  
**B) SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS (SIRGAS2000);**  
**C) ELIPSÓIDE DE REFERÊNCIA: GRS80;**  
**D) DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA (SC).**

**CORTE ESQUEM. AA  
ESCALA: 1:200**



**IMPLANTAÇÃO  
ESCALA: 1:500**

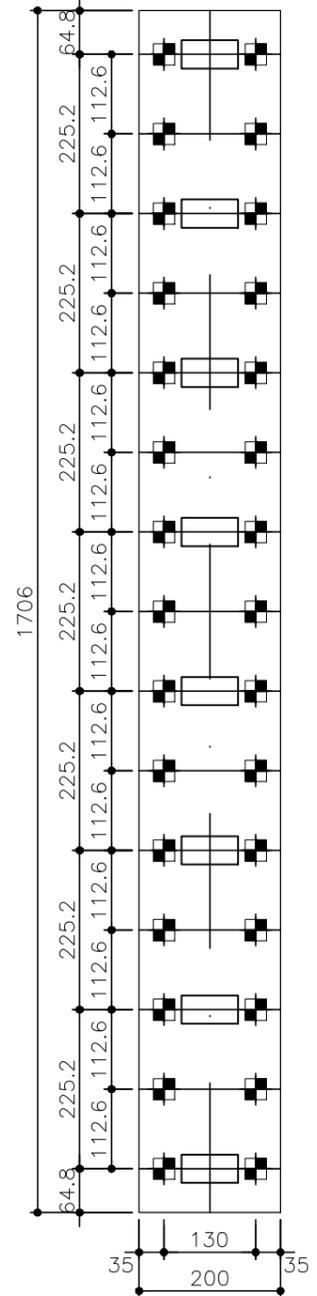
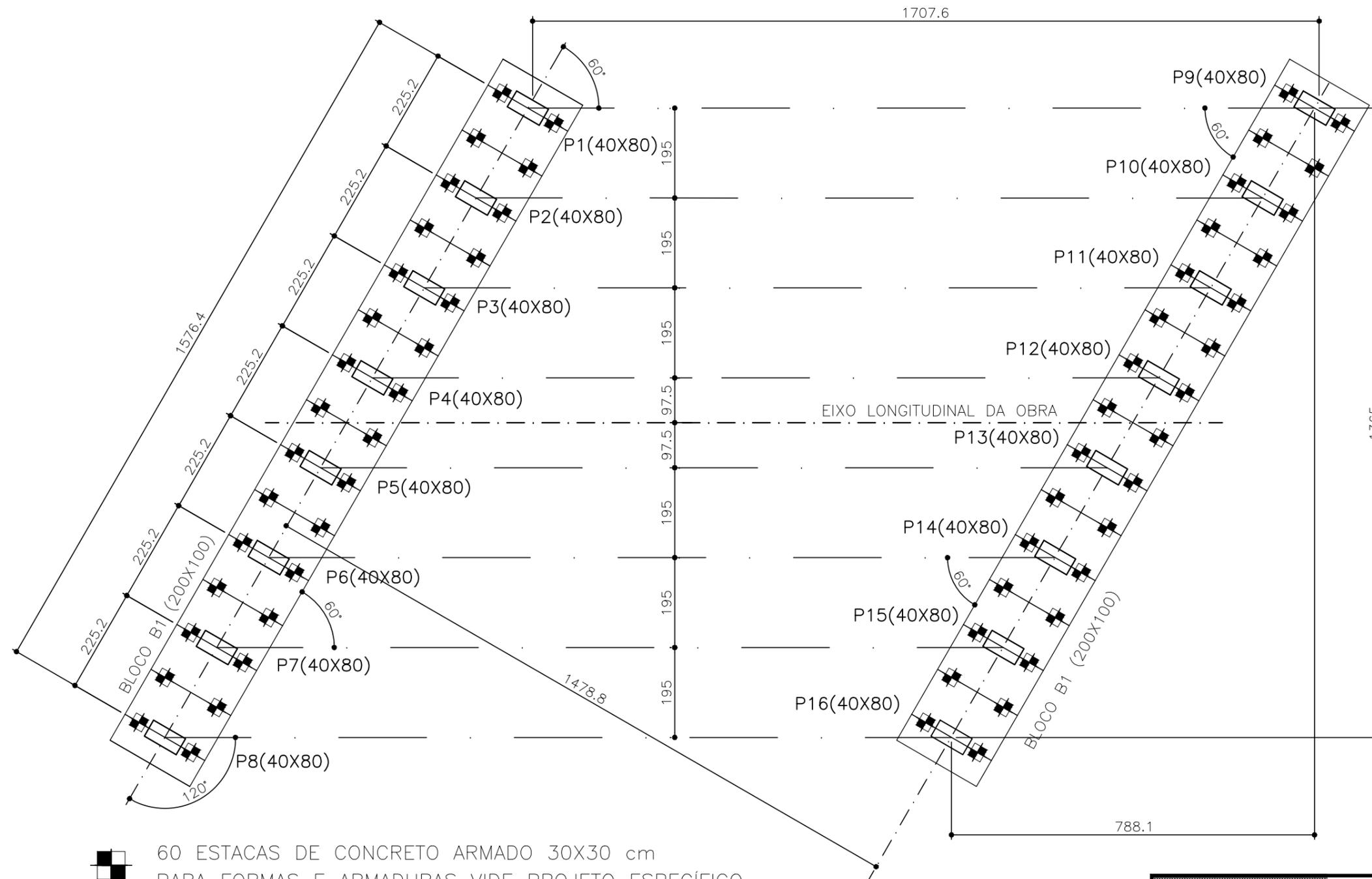
<b>IPPUJ</b>		<small>FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE</small> <small>Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901</small> <small>Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippu@joinville.sc.gov.br</small> <small>Nome da Obra / Endereço:</small>	
<small>PROJETO DE ESTRUTURA</small> <small>Requerente: IPPUJ</small> <small>Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE</small> <small>Autores: ENÇ. CIVIL GILSON PEROZIN</small> <small>CREA SC 41.260-1</small> <small>Co-Autores:</small>		<small>8-F9H-NJ-4F-5'D6F5'DCBH</small> <small>SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</small> <small>Conteúdo:</small> <small>Data: 01/2015</small> <small>Arq. P/LT:</small> <small>Revisado por: PHK</small> <small>Desenhado CAD: TRBS/ PAULO/LUANA</small> <small>Modificação: 30/06/2015</small> <small>Arq.CAD: F00-20_CROQUIS.dwg</small>	
		<small>Escala:</small> <b>Indicada</b>	<small>Núm. Prancha:</small> <b>01/01</b>

LOCAÇÃO DE PILARES E ESTACAS

ESCALA 1:100

BLOCO B1(2X)

ESCALA 1:100



60 ESTACAS DE CONCRETO ARMADO 30X30 cm  
PARA FORMAS E ARMADURAS VIDE PROJETO ESPECÍFICO

NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br	
		Nome da Obra / Endereço: PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
PROJETO DE ESTRUTURA		Conteúdo: LOCAÇÃO DE PILARES E ESTACAS	
Requerente: IPPUJ		Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Co-Autores:	
Revisado por:		Escala: 04/2015 indicada	
Desenhista CAD:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	
Modificação: 0		Arq. CAD: XXXXXXXXXX	
		Escala: Sco 01/20	

Penas p/ Plotter	
Penas	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

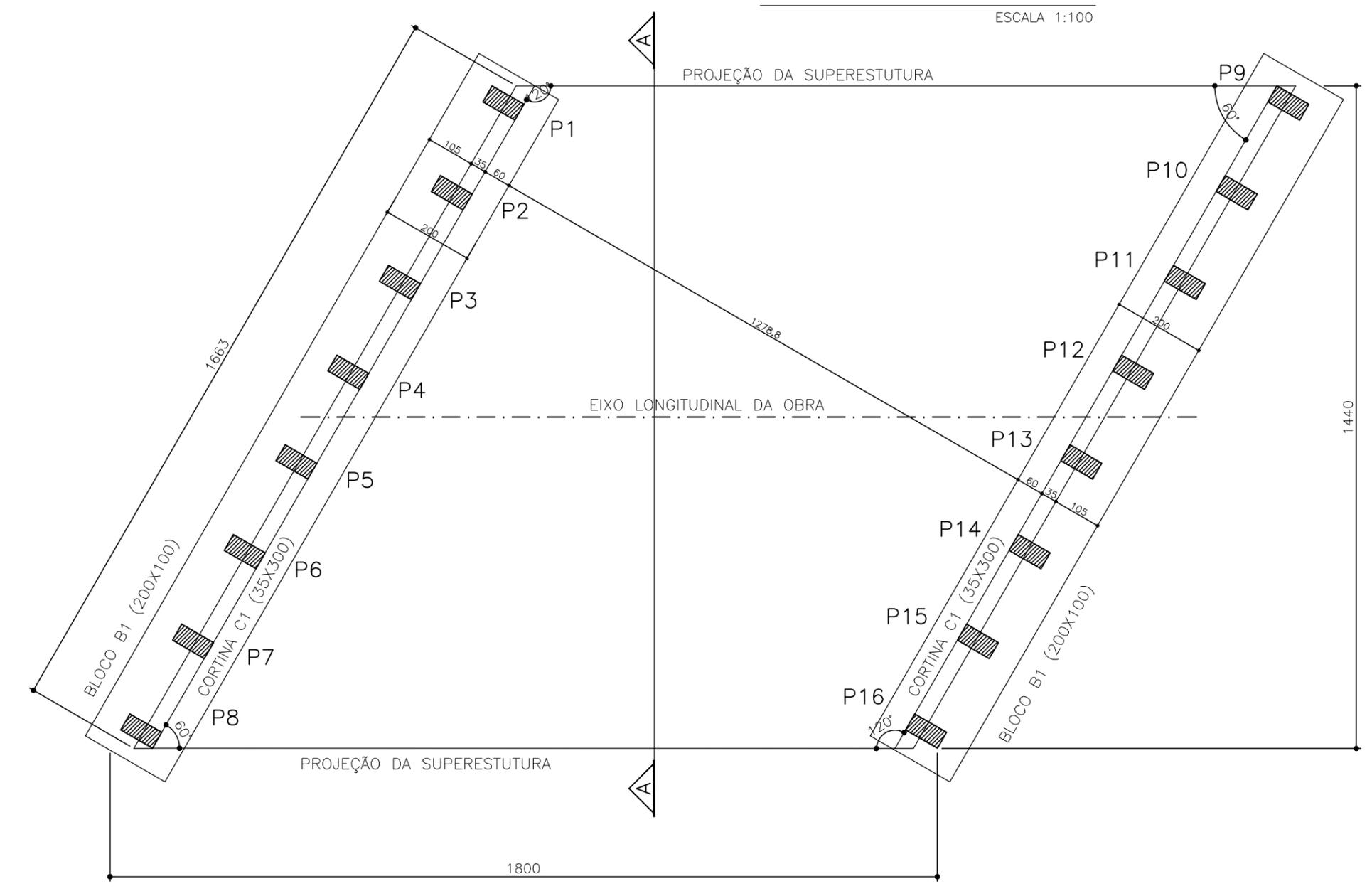
# FORMAS DA INFRAESTRUTURA

ESCALA 1:100

PROJEÇÃO DA SUPERESTRUTURA

EIXO LONGITUDINAL DA OBRA

PROJEÇÃO DA SUPERESTRUTURA



## NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

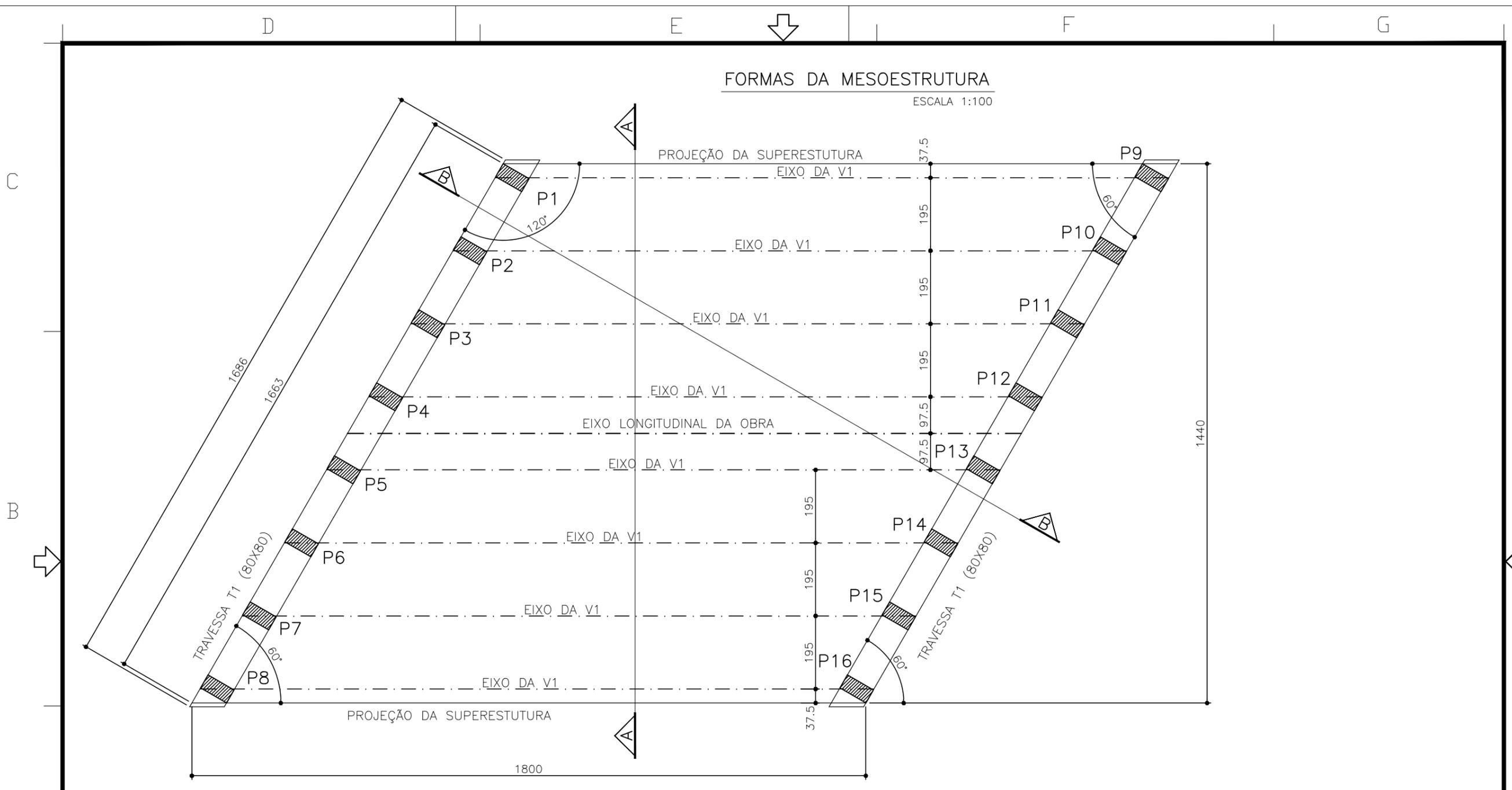
		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br	
		Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
PROJETO DE ESTRUTURA		Conteúdo: <b>INFRAESTRUTURA - FORMAS</b>	
Requerente: IPPUJ		Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Co-Autores:	
Revisado por:		Desenhista CAD:	
Modificação: 0		Data: 04/2015	
Arq. CAD: XXXXXXXXXX		Escala: indicada	
Arq. CAD: XXXXXXXXXX		Núm. Prancha: <b>Sc0 02/20</b>	

Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

# FORMAS DA MESOESTRUTURA

ESCALA 1:100



### NOTAS GERAIS

- 1-O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2-MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3-DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4-CONCRETO ESTRUTURAL Ick MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5- O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE	
PROJETO DE ESTRUTURA		Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
Requerente: IPPUJ		Conteúdo: <b>MESOESTRUTURA – FORMAS</b>	
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		Data: 04/2015	
Autores: ENG.EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Escala: indicada	
Co-Autores:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	
Revisado por:		Arq. CAD: XXXXXXXXXX	
Desenhista CAD:		Modificação: 0	
		Núm. Prancha: <b>Sc0 03/20</b>	

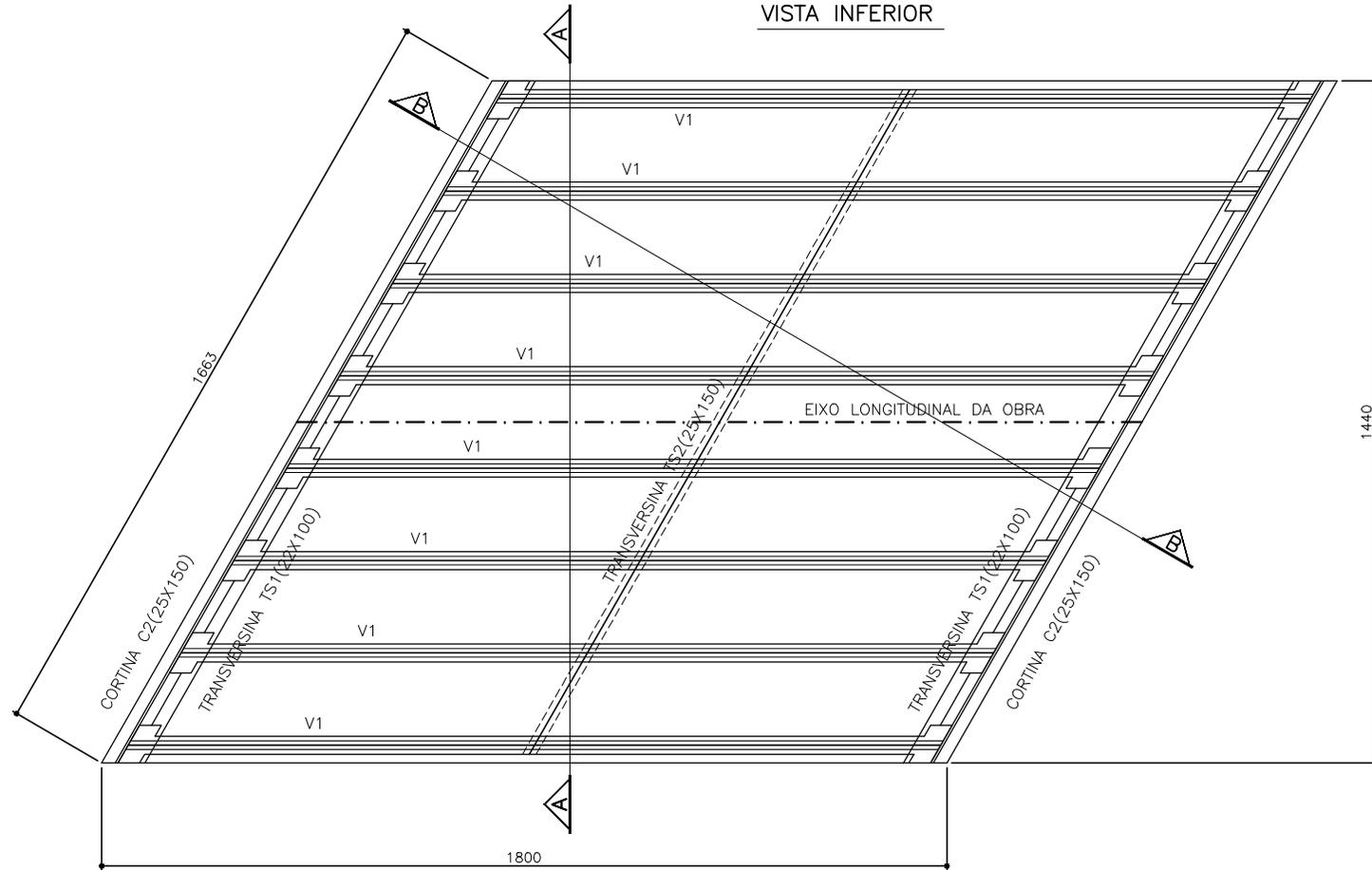
A3 - 297 x 420

FORMAS DA SUPERESTRUTURA

ESCALA 1:100

VISTA INFERIOR

C  
B  
A



NOTAS GERAIS

- 1- O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2- MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3- DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4- CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5- O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

Penas p/ Plotter	Espe.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

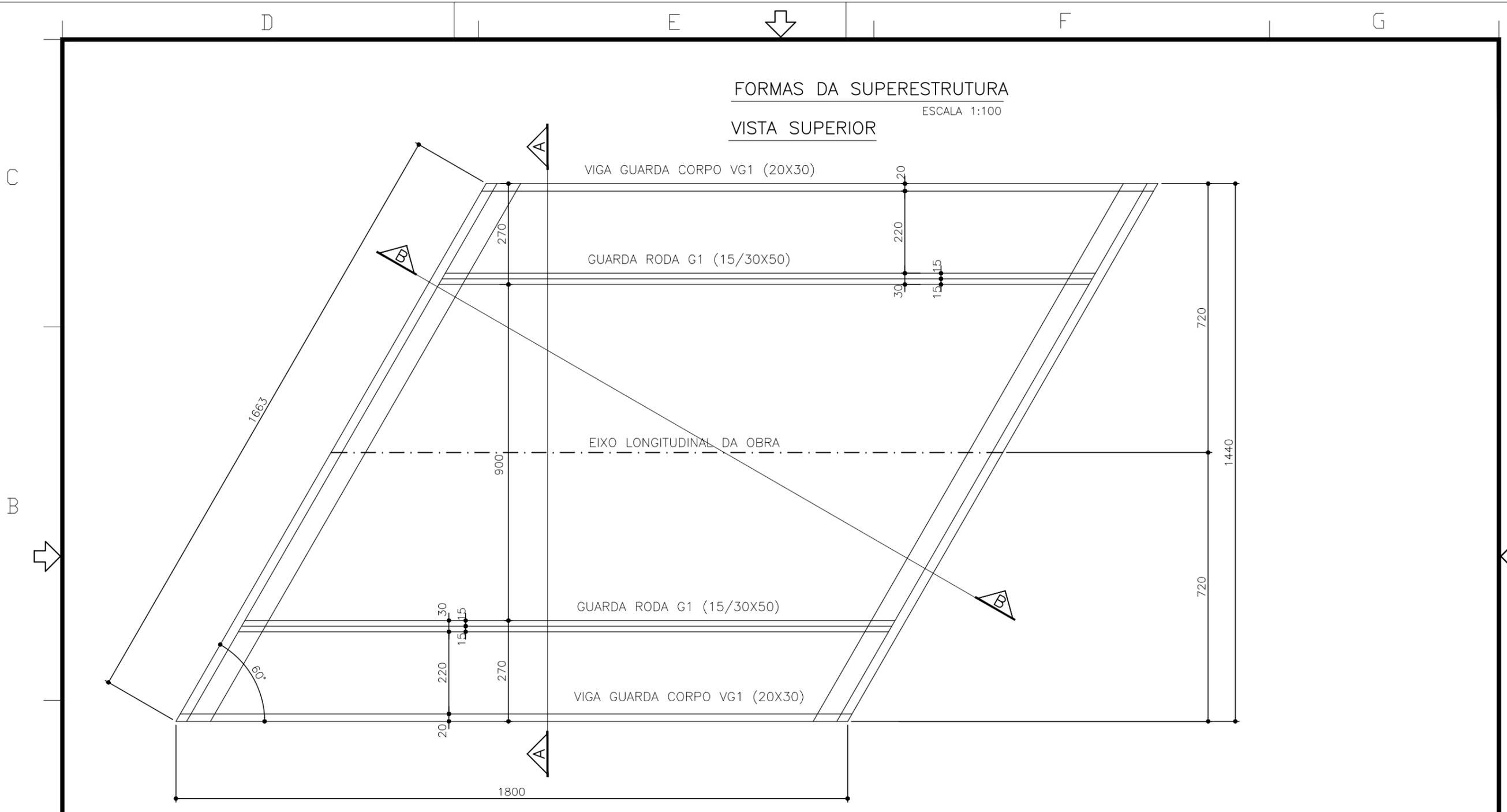
A3 - 297 x 420

		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ipuj@joinville.sc.gov.br	
		Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
PROJETO DE ESTRUTURA		Conteúdo: <b>SUPRAESTRUTURA VISTA INFERIOR - FORMAS</b>	
Requerente: IPPUJ		Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Co-Autores:	
Revisado por:		Data: 04/2015	
Desenhista CAD:		Escala: Indicada	
Modificação:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	
Arq.CAD: 0		Núm. Frencha: Sco 04/20	

FORMAS DA SUPERESTRUTURA

ESCALA 1:100

VISTA SUPERIOR



NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL Ick MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

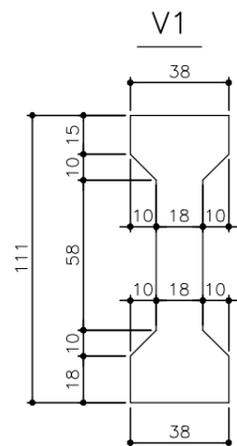
Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br	
		Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
PROJETO DE ESTRUTURA		Conteúdo: SUPRAESTRUTURA VISTA SUPERIOR - FORMAS	
Requerente: IPPUJ		Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Co-Autores:	
Revisado por:		Escala: 04/2015 Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	
Desenhista CAD:		Modificação: 0	
Arq.CAD: XXXXXXXXXXXX		Sco 05/20	

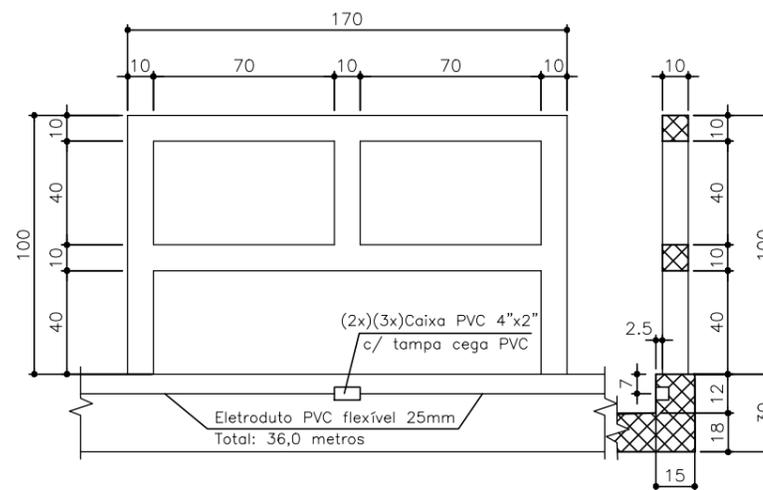
DET. DAS VIGAS

ESCALA 1:25



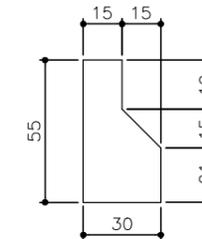
DET. DO GUARDA-CORPO

ESCALA 1:25



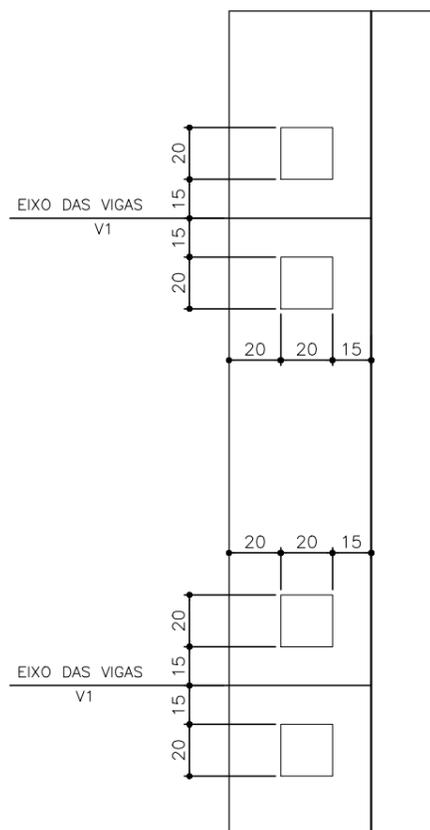
DET. DO GUARDA-RODAS

ESCALA 1:25



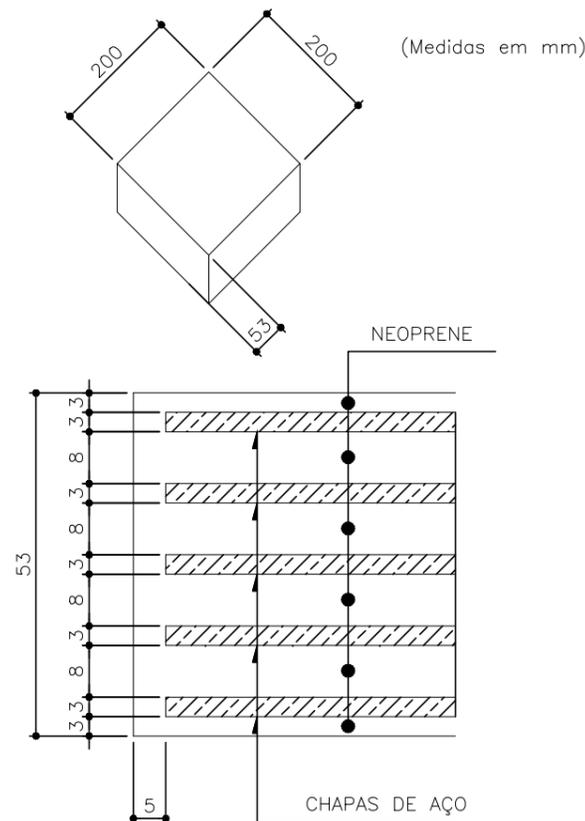
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIOS

ESCALA 1:25



DET. DOS APARELHOS DE APOIOS

ESCALA 1:10



NOTAS GERAIS

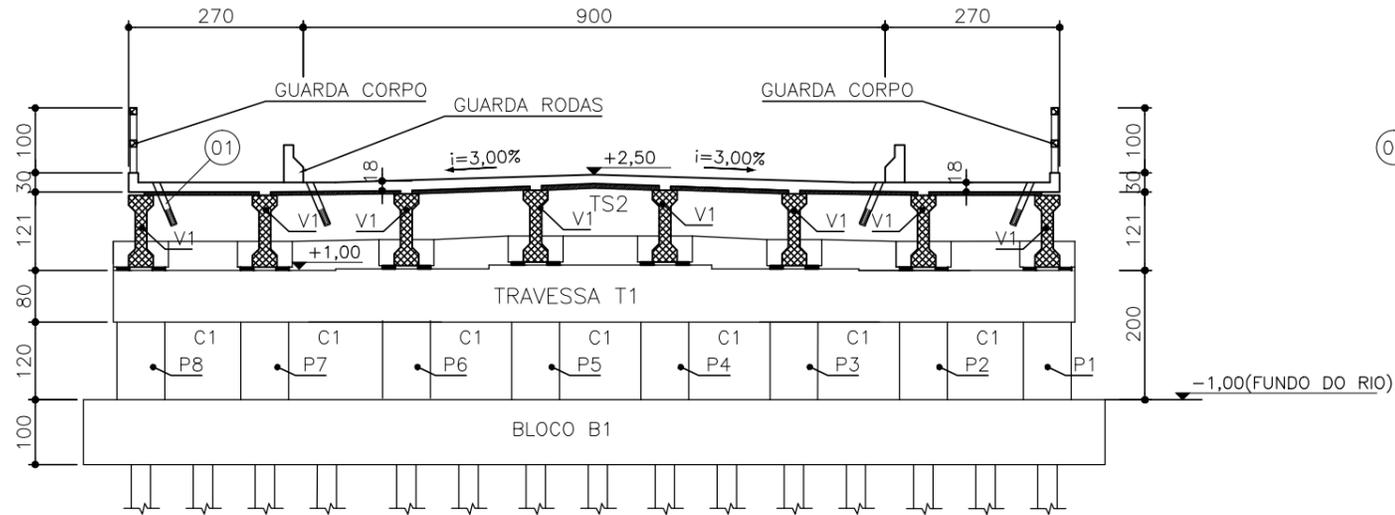
- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE	
PROJETO DE ESTRUTURA		Ponte sobre o Rio Iririu Mirim	
Requerente: IPPUJ		Nome da Obra / Endereço: RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		Conteúdo: GUARDA CORPO, GUARDA RODAS E VIGAS - FORMAS	
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		DETALHE APARELHO DE APOIO	
Co-Autores:		Data: 04/2015	Escala: indicada
Revisado por:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	Núm. Prancha: Sco 06/20
Desenhista CAD:		Arq. CAD: XXXXXXXXXX	
Modificação: 0			

Pena p/ Plotter	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

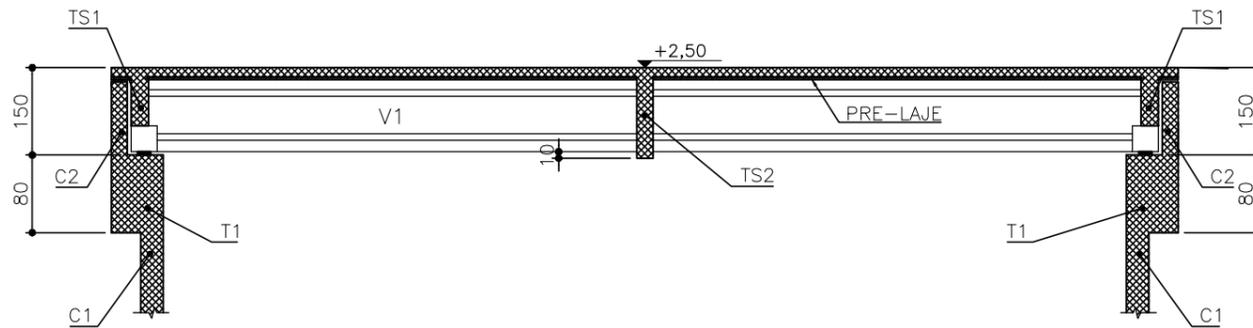
A3 - 297 x 420

COORTE - A-A  
ESCALA 1:100



01 TUBO PVC DN100 - P/ DRENAGEM  
(3X)(4X) PVC DN100 - C.100cm  
TOTAL: 12,00 metros

COORTE - B-B  
ESCALA 1:100



NOTAS GERAIS

- 1-O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2-MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm) .
- 3-DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4-CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5- O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

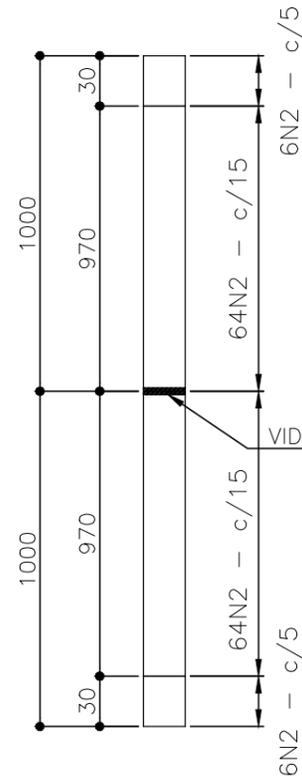
<b>IPPUJ</b> FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br		Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		Autores: ENG.EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0	
Co-Autores:		Data: 04/2015	Escala: indicada
Revisado por:	Desenhista CAD:	Modificação: 0	Arq. CAD: XXXXXXXXXX
			N.ºm. Prancha: JguarItSc-02-A2loc Sco 07/20

Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

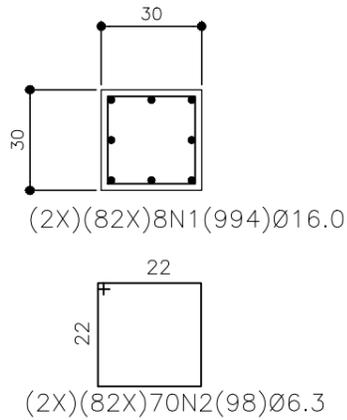
# ARM. DAS ESTACAS (82X)

**ELEVAÇÃO**  
SEM ESCALA



VIDE DET. DOS ANEIS

**SEÇÃO**  
SEM ESCALA



**ANEIS P/ ESTACAS**  
SEM ESCALA

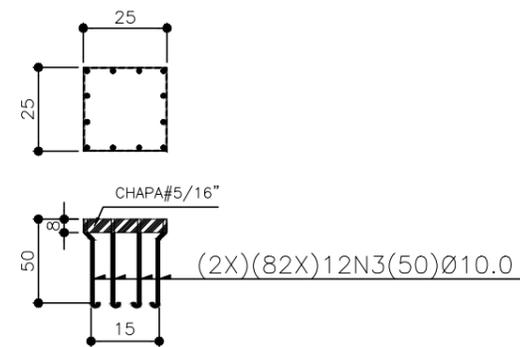


TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
1	16.0	1312	994
2	6.3	11480	98
3	10.0	1968	50

RESUMO DO AÇO		
	DIAM.	PESO
CA-60	5.0	-
	6.0	-
CA-50	6.3	2.812
	8.0	-
	10.0	628
	12.5	-
	16.0	21.360
	20.0	-
25.0	-	
TOTAL - S/ PERDAS		24.800

VOLUME DE CONCRETO 148,00 m3  
ÁREA DE FORMAS 1480,00 m2

**NOTAS GERAIS**

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA DA ESTACA = 4.00 cm
- 6 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br	
PROJETO DE ESTRUTURA		Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
Requerente: IPPUJ		Conteúdo: <b>ESTACAS - ARMADURAS</b>	
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0	
Co-Autores:		Data: 04/2015	Escala: indicada
Revisado por:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	Núm. Prancha: Sco 08/20
Desenhista CAD:		Arq. CAD: XXXXXXXXXX	Modificação: 0

Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

ARMADURA DOS BLOCOS (2X)  
ESCALA 1:75

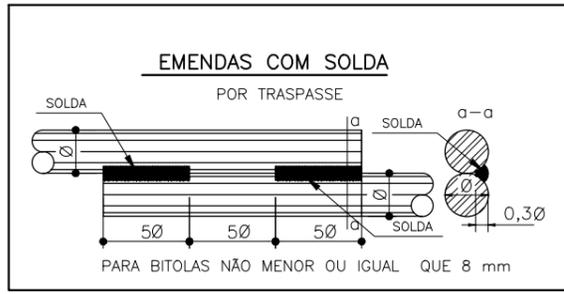
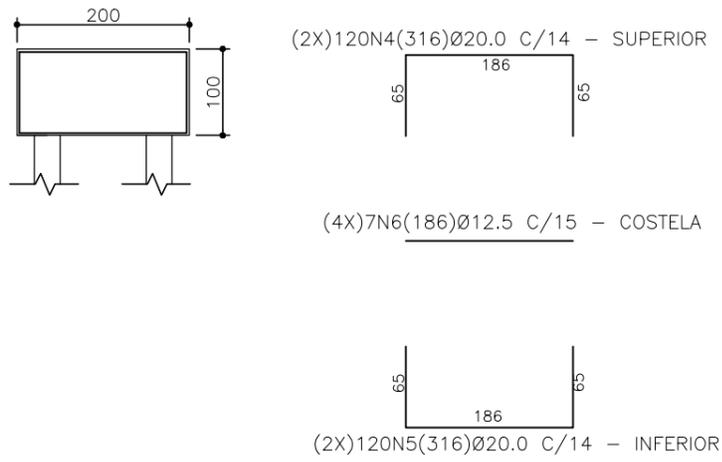
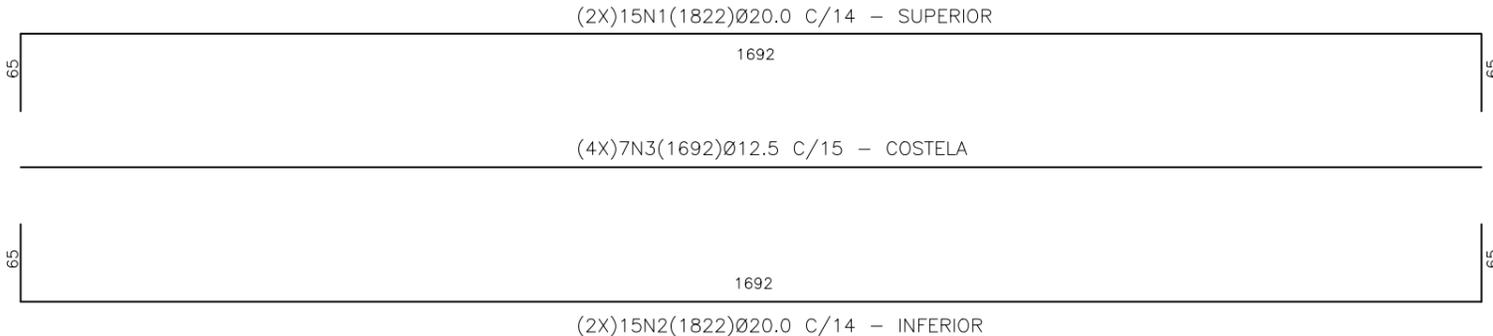
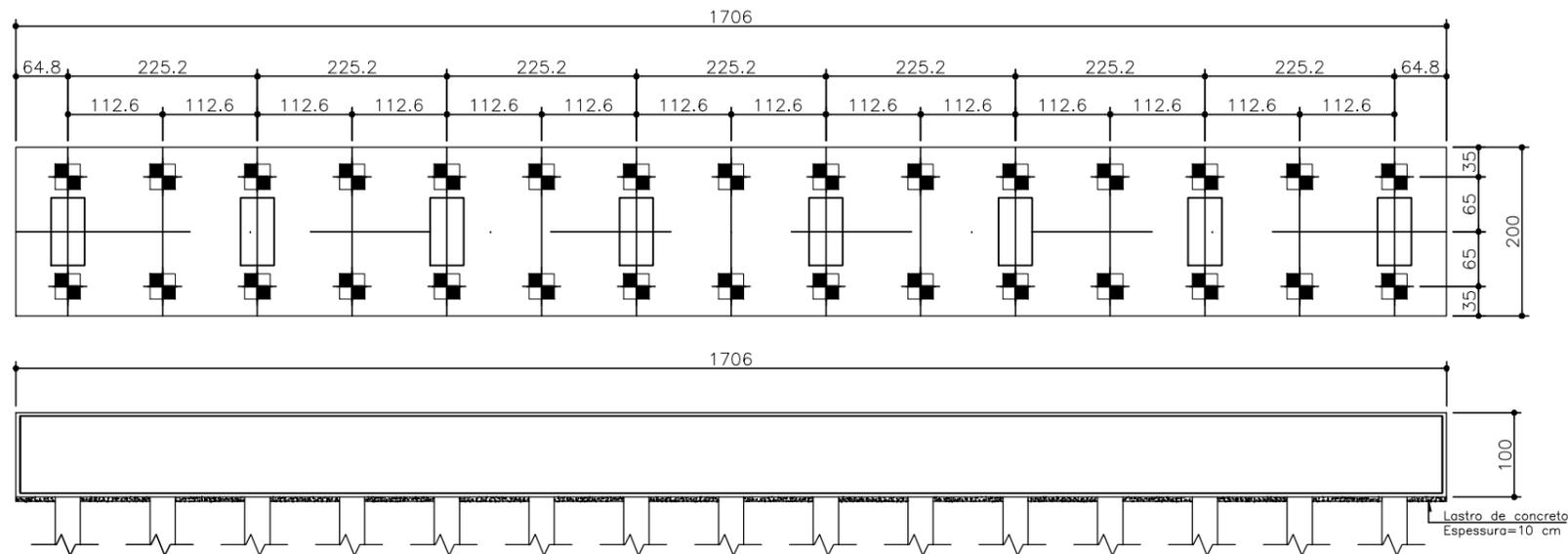


TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
1	20.0	30	1822
2	20.0	30	1822
3	12.5	28	1692
4	20.0	240	316
5	20.0	240	316
6	12.5	28	186

RESUMO DO AÇO		
	DIAM.	PESO
CA-60	5.0	-
	6.0	-
CA-50	6.3	-
	8.0	-
	10.0	-
	12.5	528
	16.0	-
	20.0	6.730
25.0	-	
TOTAL-S/PERDAS		7.258

VOLUME DE CONCRETO 68,50 m3  
ÁREA DE FORMAS 80,00 m2

NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 5.00 cm
- 6 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

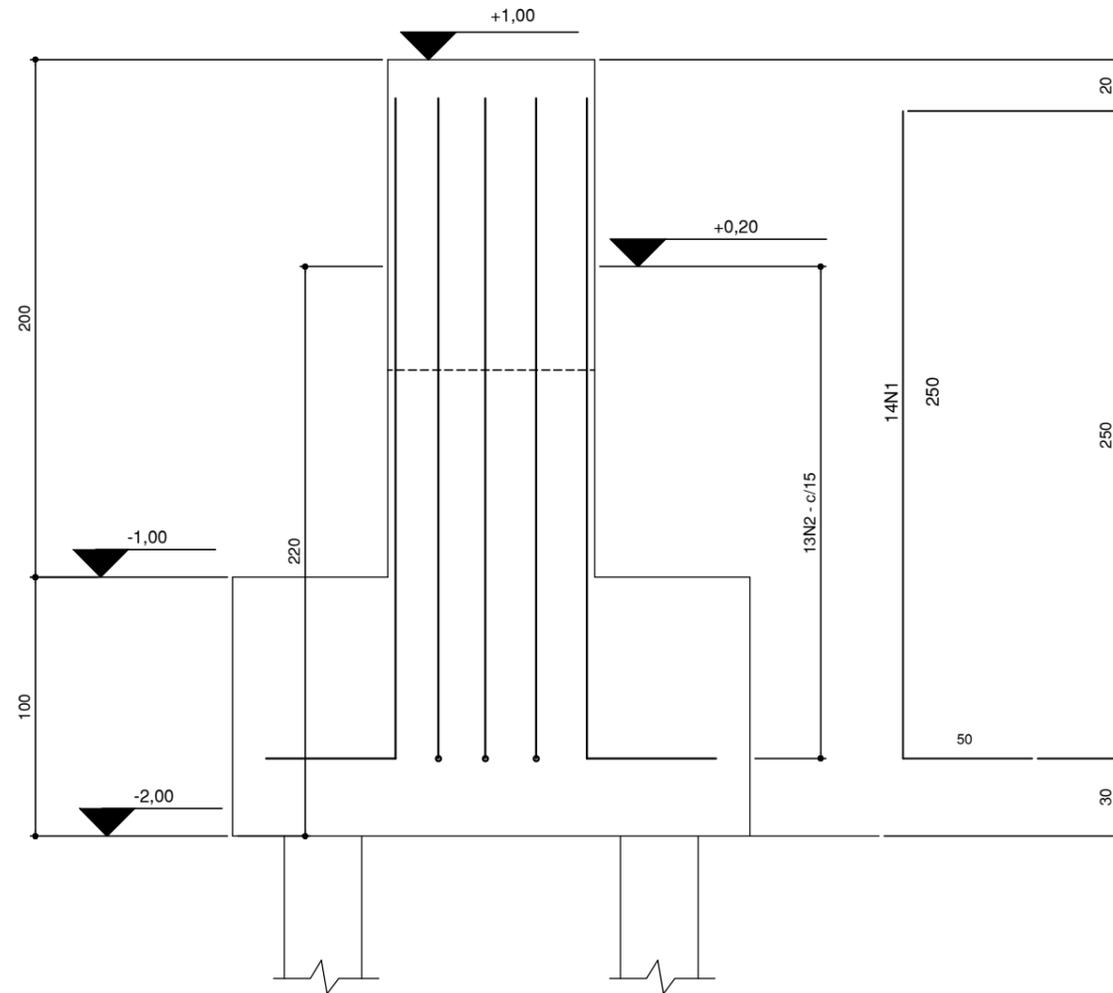
<b>IPPUJ</b>	FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br		
	Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		
PROJETO DE ESTRUTURA	Requerente: IPPUJ		Conteúdo: BLOCOS B1 - ARMADURAS
	Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		
	Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		
	Co-Autores:	Data: 04/2015	Escala: indicada
		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	Núm. Prancha:
Revisado por:	Desenhista CAD:	Modificação: 0	Arq.CAD: XXXXXXXXXX
			Sco 09/20

Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

ARM. DOS PILARES P1 a P16 (16X)  
ESCALA 1:25

ELEVAÇÃO



SEÇÃO

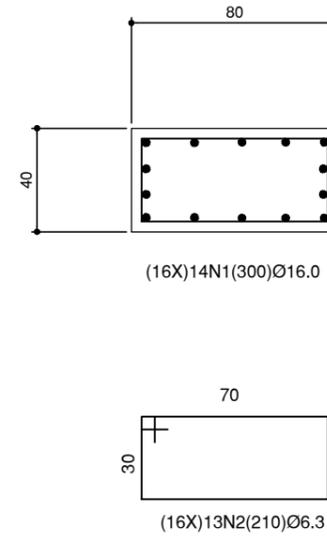


TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
1	16.0	224	300
2	6.3	208	210

RESUMO DO AÇO		
	DIAM.	PESD
CA-60	5.0	-
	6.0	-
CA-50	6.3	118
	8.0	-
	10.0	-
	12.5	-
	16.0	1.100
	20.0	-
25.0	-	
TOTAL - S/PERDAS		1.218

VOLUME DE CONCRETO 10,50 m3  
ÁREA DE FORMAS 77,00 m2

NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa. SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 5.00 cm
- 6 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE		
PROJETO DE ESTRUTURA		PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM		
Requerente: IPPUJ		Nome da Obra / Endereço: RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		Conteúdo: PILARES - ARMADURAS
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		Requisitos: REQUISITOS		
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Data: 04/2015		Escala: indicada
Co-Autores:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc		
Revisado por:		Desenhista CAD:		Núm. Prancha: Sco 10/20
Modificação: 0		Arq. CAD: XXXXXXXXXX		

Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

CORTINA C1 e C2 (2X)  
S/ESCALA

CORTE  
ESCALA 1:25

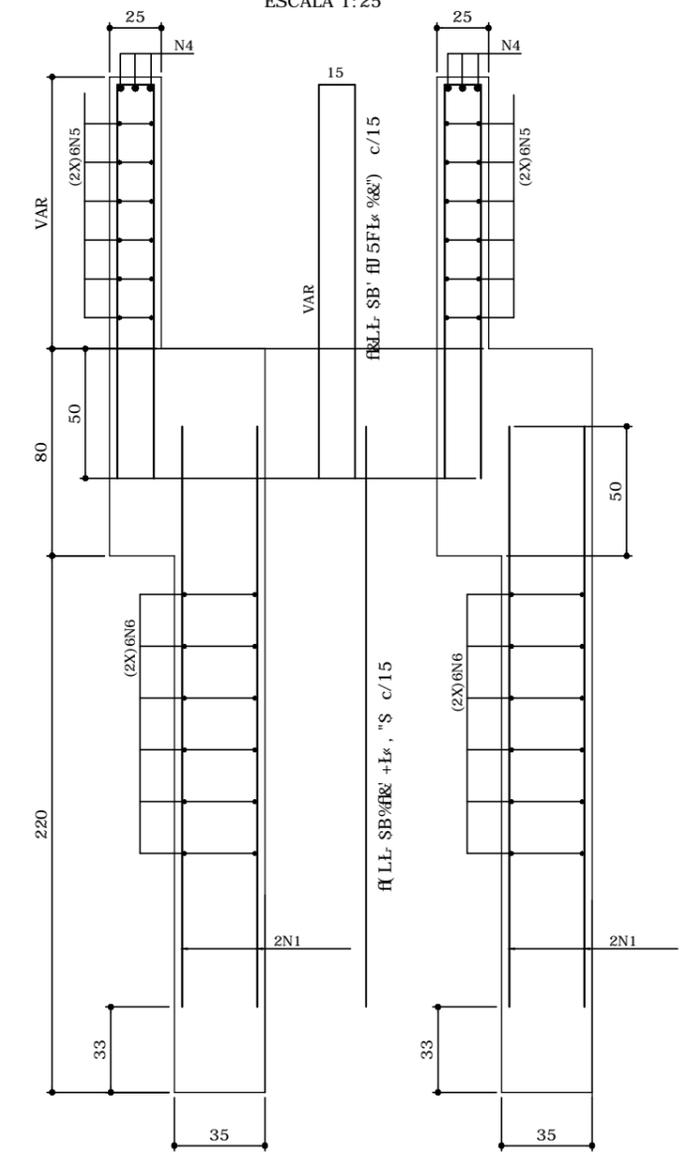
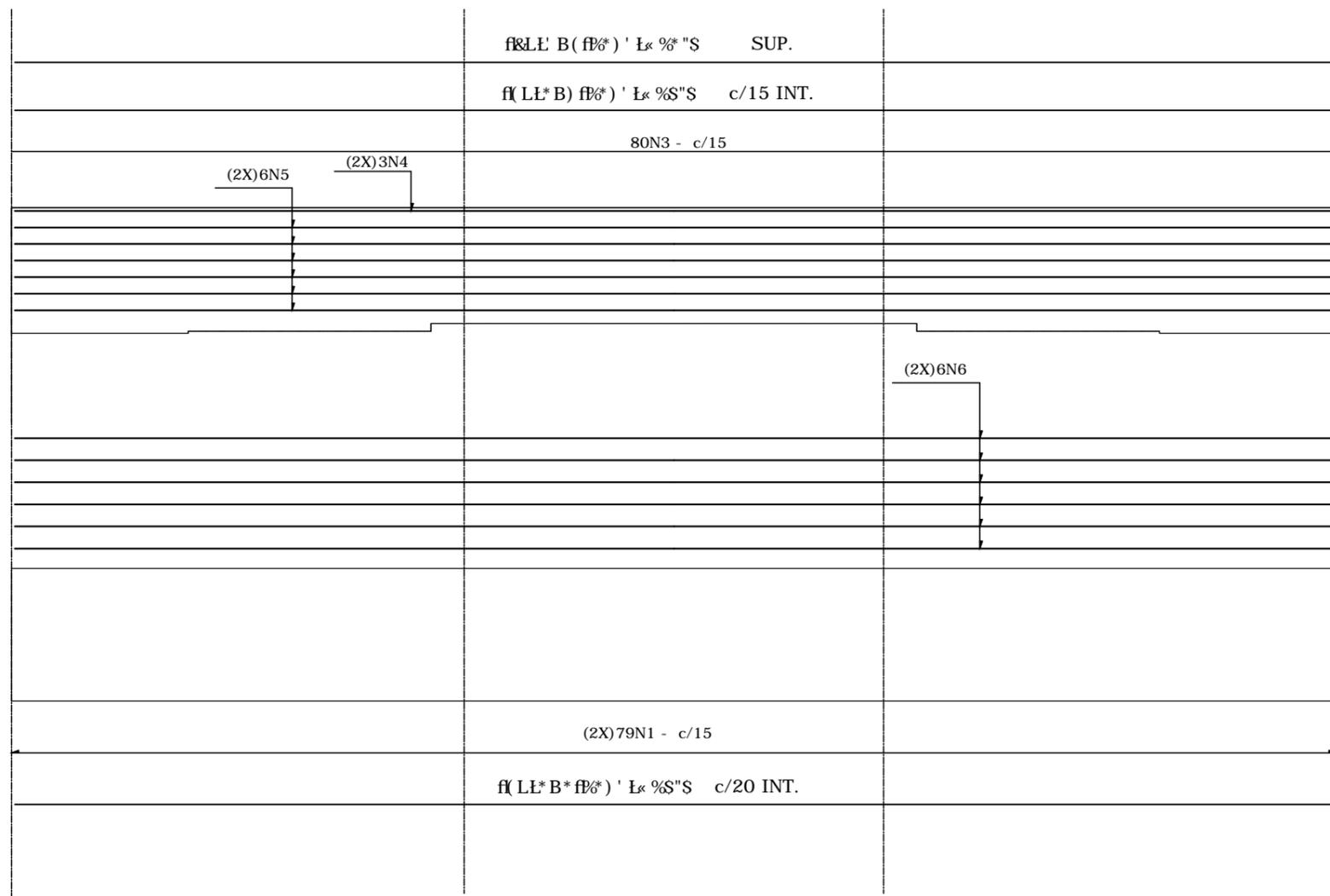


TABELA DE ARMADURAS CORTINAS			
N	«	QUANT.	COMP. UNIT.
1	8.0	360	237
3	12.5	180	VAR
4	16.0	6	1653
5	10.0	24	1653
6	10.0	24	1653

F9GI AC 8C 5uC		
	DIAM.	PESO
CA-60	5.0	-
	6.0	-
CA-50	6.3	-
	8.0	342
	10.0	508
	12.5	680
	16.0	162
	20.0	-
	25.0	-
TOTAL-S/PERDAS		1.692
VOLUME DE CONCRETO		23,00m3
aF95'89': CFA 5		230,00m2

NOTAS GERAIS

FALTA VERIFICAR O TIPO DE ARMADURA A SER UTILIZADA, COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR SE ATENDE AOS REQUISITOS DE PROJETO.

5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 5.00 cm

Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE	
PROJETO DE ESTRUTURA		Ponte sobre o Rio Iririu Mirim	
Requerente: IPPUJ		RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		CORTINAS - ARMADURAS	
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI		Data: 04/2015	
CREA SC 42993-0		Escala: indicada	
Co-Autores:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	
Revisado por:		Arq. CAD: XXXXXXXXXX	
Desenhista CAD: O		Sco 11/20	

A3 - 297 x 420

TRAVESSA T1 (2X)  
ESCALA 1:100

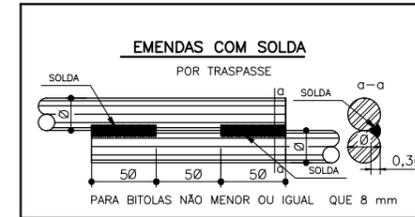
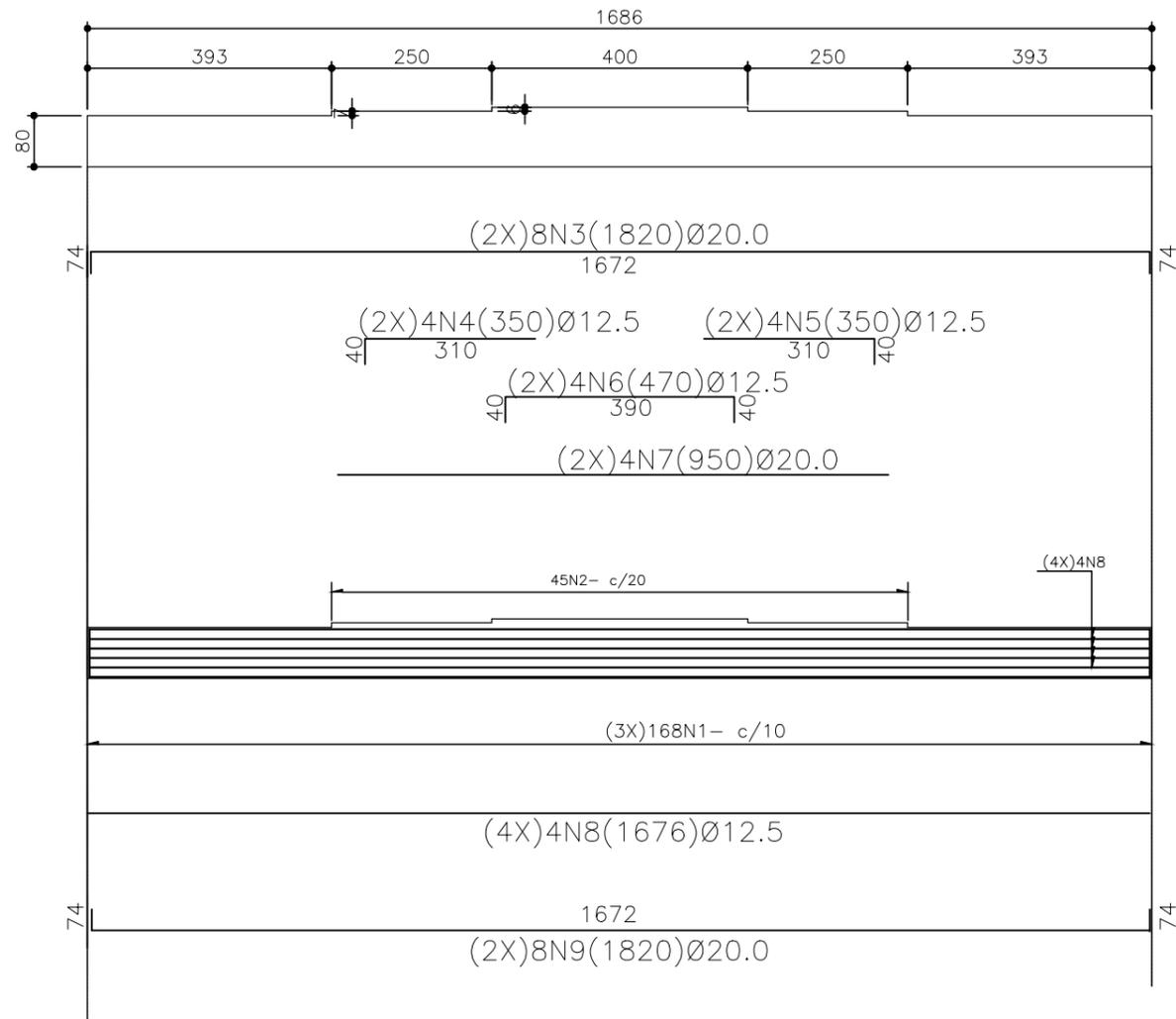


TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
1	8.0	1008	234
2	6.3	90	148
3	20.0	16	1820
4	12.5	8	350
5	12.5	8	350
6	12.5	8	470
7	20.0	8	950
8	12.5	16	1676
9	20.0	16	1820

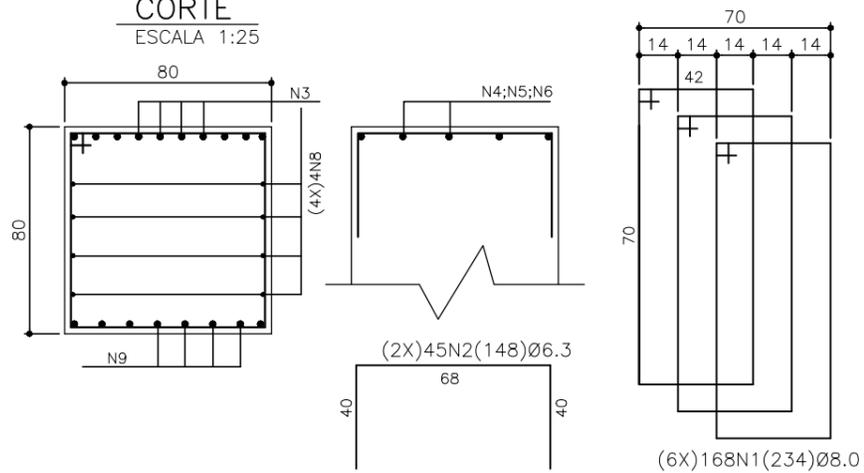
RESUMO DO AÇO		
	DIAM.	PESO
CA-60	5.0	-
	6.0	-
CA-50	6.3	35
	8.0	991
	10.0	-
	12.5	362
	16.0	-
	20.0	1.692
25.0	-	
TOTAL - S/PERDAS		3.080

VOLUME DE CONCRETO 23,00 m3  
ÁREA DE FORMAS 81,00 m2

NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 5.00 cm
- 6 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

CORTE  
ESCALA 1:25



Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

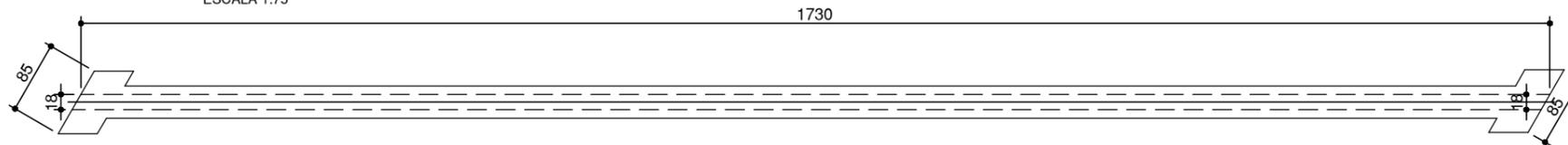
<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br	
PROJETO DE ESTRUTURA		Nome da Obra / Endereço: PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
Requerente: IPPUJ		Conteúdo: TRAVESSAS - ARMADURAS	
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		Data: 04/2015	
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	
Co-Autores:		Escala: indicada	
Revisado por:		Arq.CAD: XXXXXXXXXX	
Desenhista CAD:		Modificação: 0	
		Sco 12/20	

A3 - 297 x 420

VIGAS PRICIPAIS V1 - FORMAS (8X)

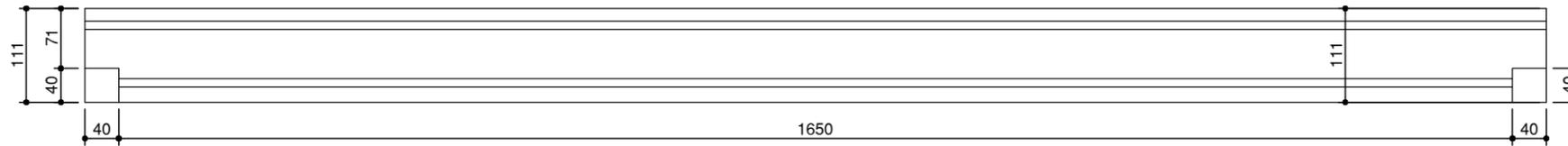
PLANTA

ESCALA 1:75



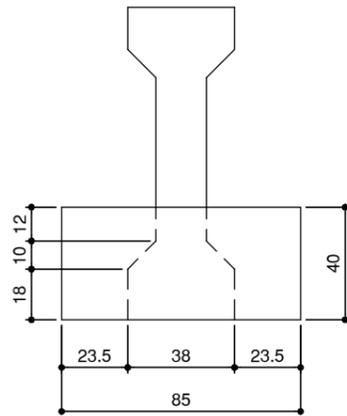
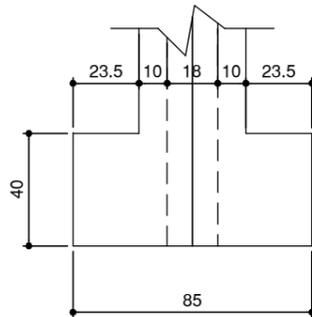
LATERAL

ESCALA 1:75



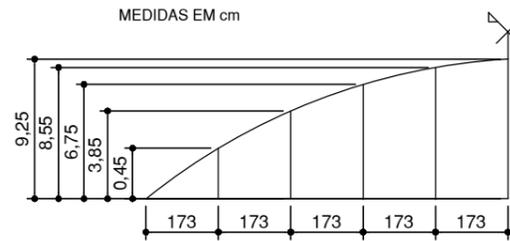
DETALHE DOS APOIOS (16X)

ESCALA 1:20



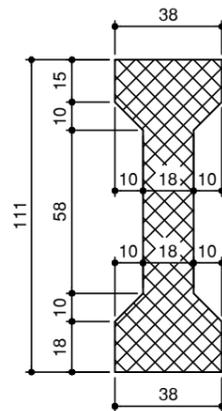
ESQUEMA DE CONTRA-FLEXAS

S/ESCALA



CORTE

ESCALA 1:20



NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE		
		Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br		
PROJETO DE ESTRUTURA		Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		
Requerente: IPPUJ		Conteúdo: VIGAS PRINCIPAIS - FORMAS		
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE				
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0				
Co-Autores:				
Revisado por:		Desenhista CAD:		Modificação: 0
Data: 04/2015		Escala: indicada		Sco 13/20
Arq. PLT: JguoritSc-02-A2loc		Núm. Prancha:		
Arq. CAD: XXXXXXXXXX				

Penas p/ Plotter	Espe.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

**ARMADURA DAS VIGAS PRINCIPAIS (8X)**  
ESCALA 1:75

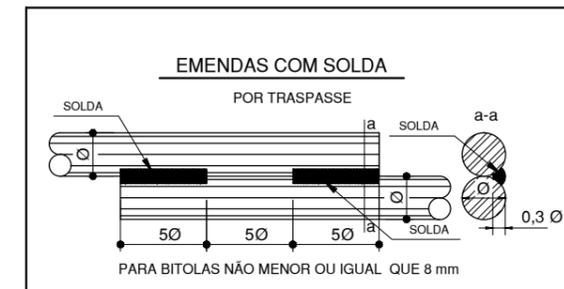
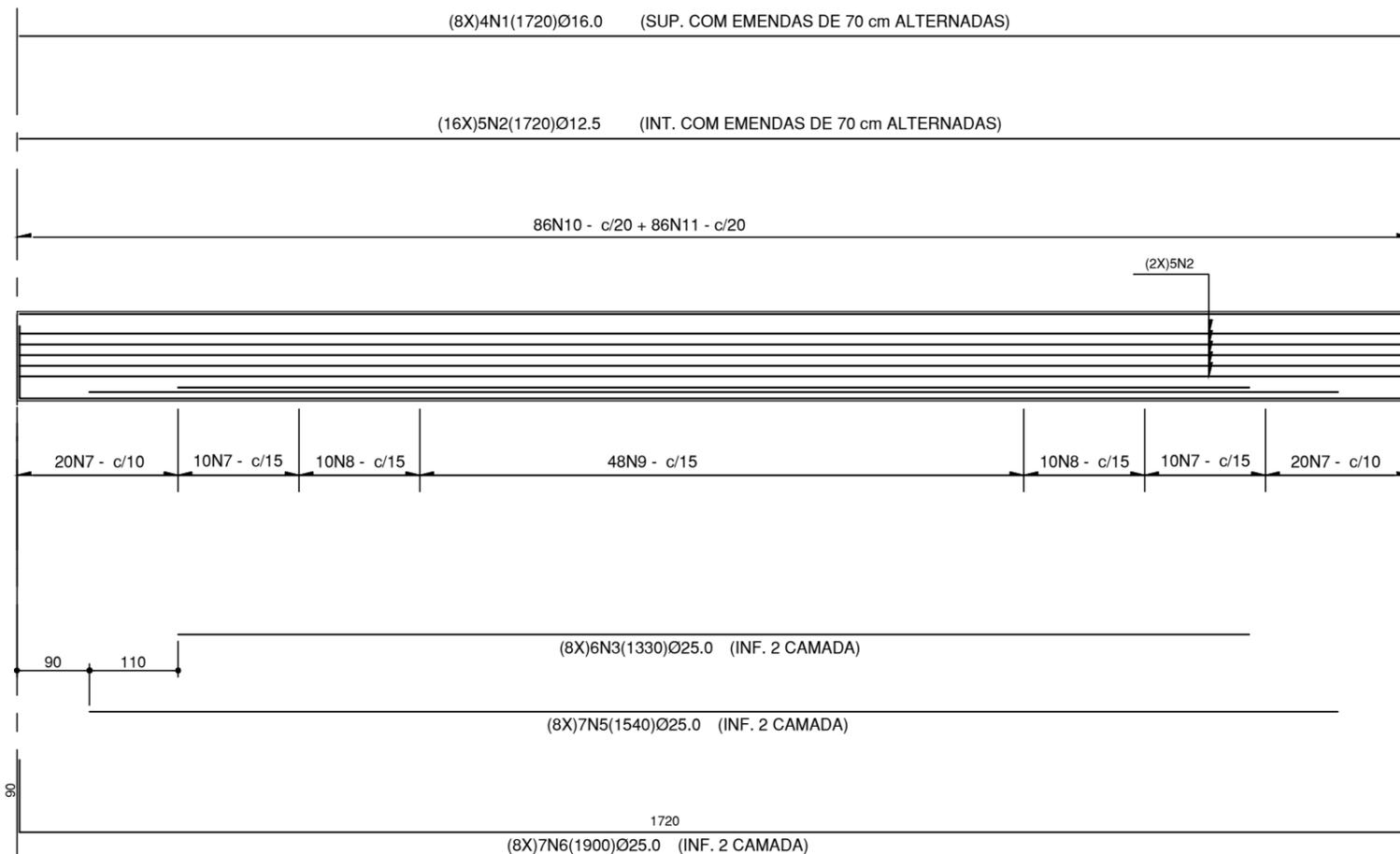


TABELA DE ARMADURAS

N	Ø	QUANT.	COMP.	UNIT.
1	16.0	32	1720	
2	12.5	80	1720	
3	25.0	48	1320	
5	25.0	56	1540	
6	25.0	56	1900	
7	12.5	480	290	
8	10.0	160	290	
9	8.0	384	290	
10	6.3	688	119	
11	6.3	688	119	
12	20.0	64	150	
13	12.5	96	140	
14	12.5	96	150	

RESUMO DO AÇO

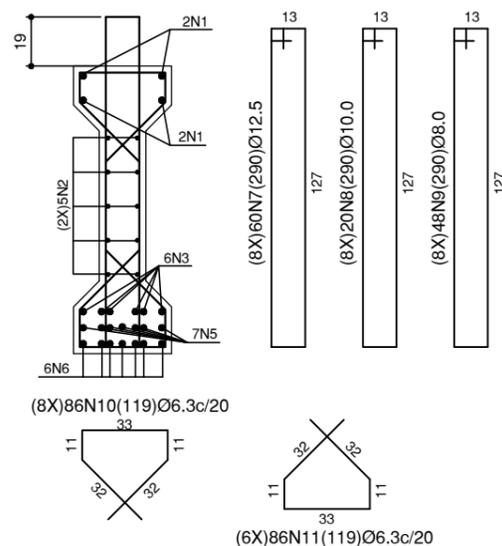
	DIAM.	PESO
CA-60	5.0	-
	6.0	-
CA-50	6.3	410
	8.0	446
	10.0	297
	12.5	3.046
	16.0	901
	20.0	245
	25.0	10.240
TOTAL-S/PERDAS		15.585

VOLUME DE CONCRETO 42,00 m<sup>3</sup>  
ÁREA DE FORMAS 385,00 m<sup>2</sup>

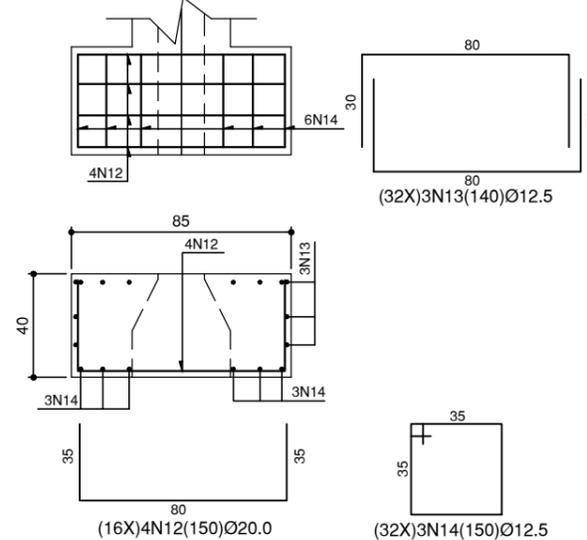
NOTAS GERAIS

- 1-O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2-MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3-DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4-CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5-COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 2.50 cm
- 6-O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

**CORTE**  
ESCALA 1:20



**ARM. DOS APOIOS P/ V1 (16X)**  
ESCALA 1:20



Penas p/ Plotter

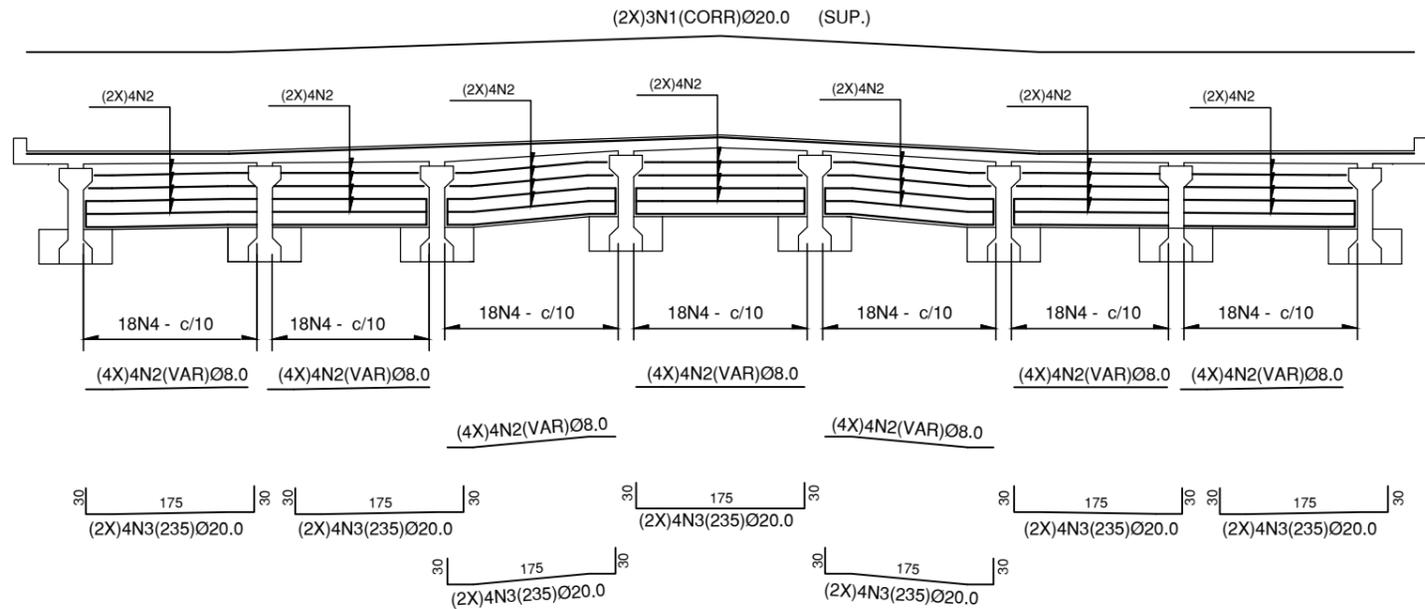
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

<b>IPPUJ</b>	FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE		
	Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br		
PROJETO DE ESTRUTURA	Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		
Requerente: IPPUJ	Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		Conteúdo: <b>VIGAS PRINCIPAIS - ARMADURAS</b>
Autores: ENG.EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0			Data: 04/2015
Co-Autores:	Arq. CAD: XXXXXXXXXX	Modificação: 0	Escala: Indicada
Revisado por:	Desenhista CAD:	Modificação:	Núm. Prancha: <b>Sco 14/20</b>

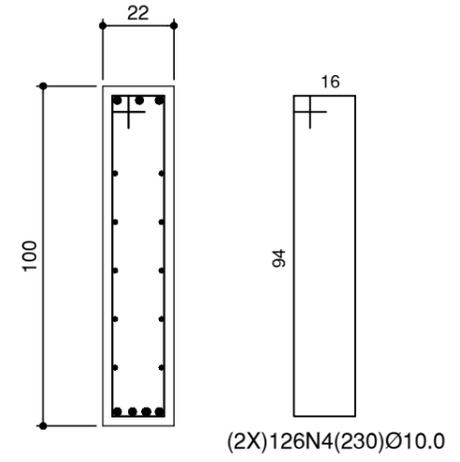
**TRANSVERSINA TS1 (22X100) (2X)**

ESCALA 1:75



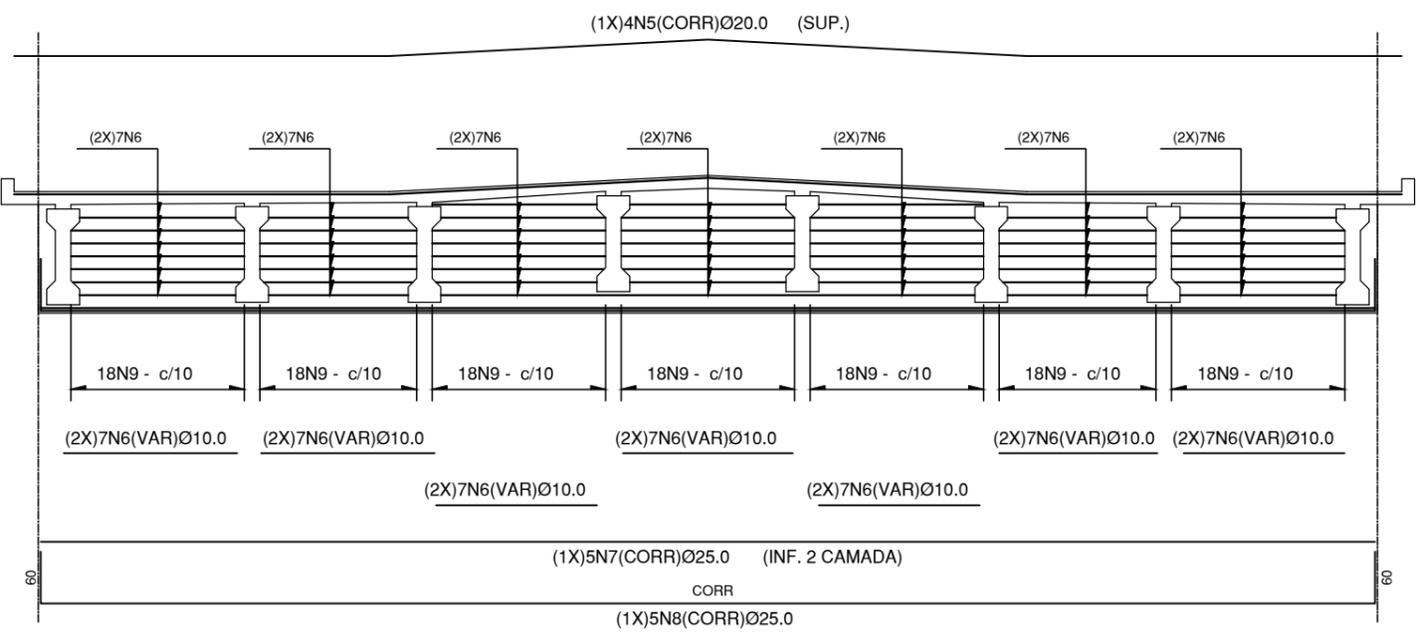
**SEÇÃO**

ESCALA 1:25



**TRANSVERSINA TS2 (25XVAR) (1X)**

ESCALA 1:75



**SEÇÃO**

ESCALA 1:25

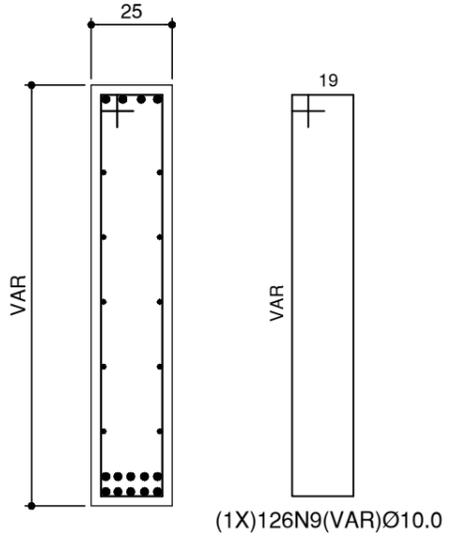


TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
1	20.0	6	CDRR
2	8.0	112	VAR
3	20.0	56	235
4	10.0	252	230
5	20.0	4	CDRR
6	10.0	98	VAR
7	25.0	5	CDRR
8	25.0	5	CDRR
9	10.0	126	VAR

RESUMO DO AÇO		
	DIAM.	PESO
CA-60	5.0	-
	6.0	-
CA-50	6.3	-
	8.0	78
	10.0	762
	12.5	-
	16.0	-
	20.0	770
	25.0	700
TOTAL - S/PERDAS		2.310

VOLUME DE CONCRETO 13,00 m<sup>3</sup>  
 ÁREA DE FORMAS 118,00 m<sup>2</sup>

- NOTAS GERAIS
- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
  - 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
  - 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
  - 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
  - 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 2.50 cm
  - 6 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

Penas p/ Plotter

Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

**IPPUJ**

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE

Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901  
 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br

---

PROJETO DE ESTRUTURA

Nome da Obra / Endereço: PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA

---

Requerente: IPPUJ

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0

Co-Autores:

---

Conteúdo: TRANSVERSINAS - ARMADURAS

---

Data: 04/2015

Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc

Revisado por:

Desenhista CAD:

Modificação: 0

Arq.CAD: XXXXXXXXXX

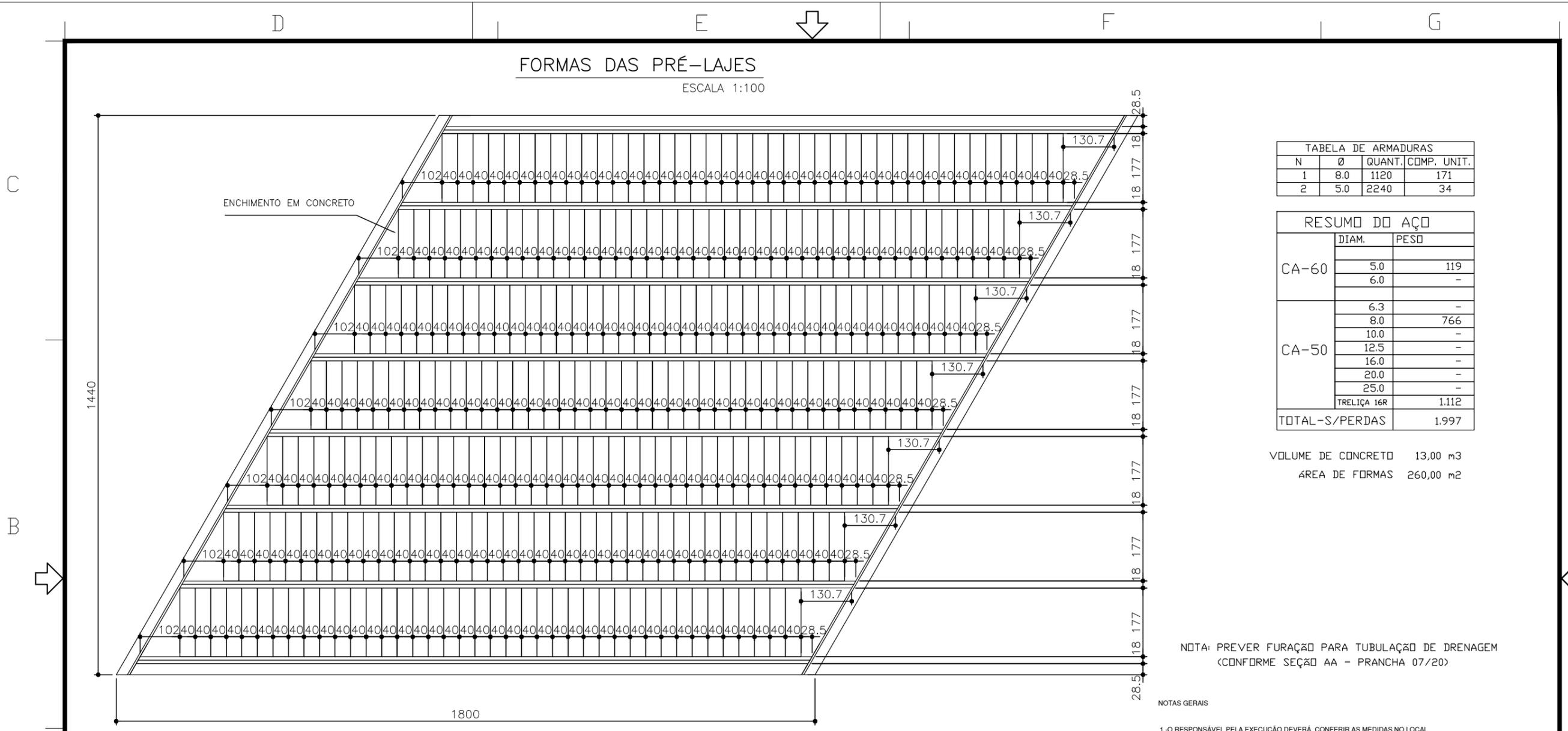
---

Escala: indicada

Núm. Prancha: Sco 15/20

# FORMAS DAS PRÉ-LAJES

ESCALA 1:100



N	Ø	QUANT.	COMP.	UNIT.
1	8.0	1120		171
2	5.0	2240		34

	DIAM.	PESO
CA-60	5.0	119
	6.0	-
	6.3	-
CA-50	8.0	766
	10.0	-
	12.5	-
	16.0	-
	20.0	-
	25.0	-
TRELIÇA 16R		1.112
TOTAL-S/PERDAS		1.997

VOLUME DE CONCRETO 13,00 m3  
 ÁREA DE FORMAS 260,00 m2

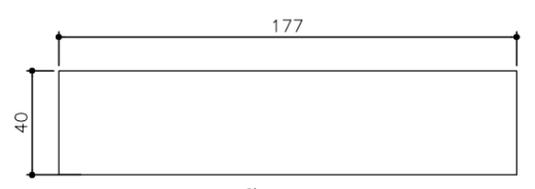
NOTA: PREVER FURAÇÃO PARA TUBULAÇÃO DE DRENAGEM (CONFORME SEÇÃO AA - PRANCHA 07/20)

NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 3,00 cm
- 6 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE A SULFATOS

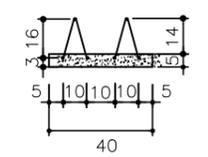
## ARMADURA DA PRÉ-LAJES (280X)

ESCALA 1:25



### SEÇÃO

ESCALA 1:25



TRELIÇA NERVURADA DE AÇO CA-60 - TIPO 16R  
 ALTURA = 16 cm - PESO = 1,168 kg/m  
 PESO TOTAL = 1,112,0 kg  
 (280X)4N1(171)Ø8.0

(280X)8N2(34)Ø5.0 c/23

Penas	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br	
		Nome da Obra / Endereço: PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
PROJETO DE ESTRUTURA		Conteúdo: PRÉ-LAJES-ARMADURAS	
Requerente: IPPUJ		Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	
Autores: ENG.EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Co-Autores:	
Revisado por:		Escala: indicada	
Desenhista CAD:		Arq. CAD: JguaritSc-02-A2loc	
Modificação: 0		N.ºm. Prancha: Sco 16/20	

A3 - 297 x 420

D

E

F

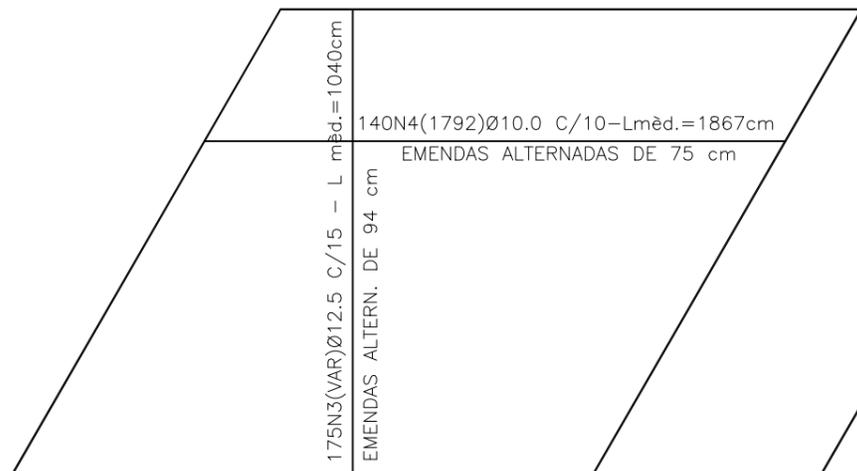
G

### ARMADURA DAS LAJES

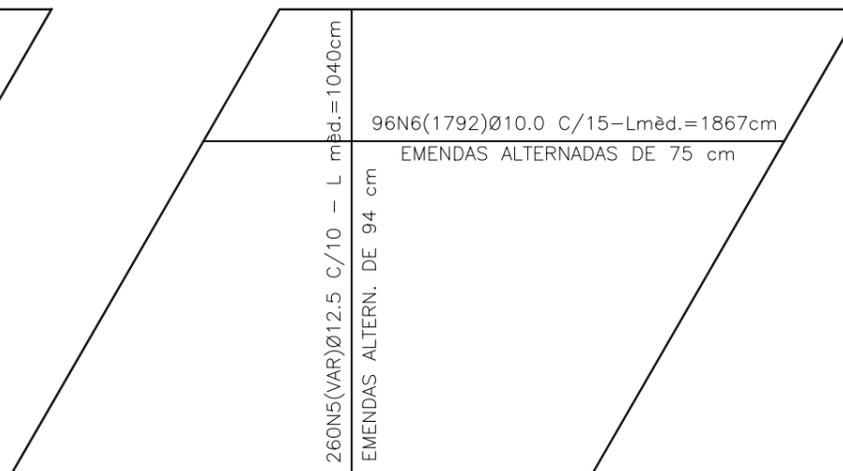
ESCALA 1:200

#### ARMADURA DA INFERIOR

#### ARMADURA DA SUPERIOR



OBS.: ESPESSURA DA LAJE MACIÇA: 18cm



OBS.: ESPESSURA DA LAJE MACIÇA: 18cm

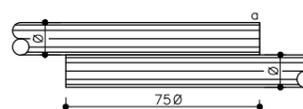
TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
3	12.5	175	1040
4	10.0	140	1867
5	12.5	260	1040
6	10.0	96	1867
7	12.5	640	164
8	10.0	1920	44

RESUMO DO AÇO		
	DIAM.	PESO
CA-60	5.0	-
	6.0	-
CA-50	6.3	-
	8.0	-
	10.0	3.360
	12.5	5.573
	16.0	-
	25.0	-
TOTAL-S/PERDAS		8.933

VOLUME DE CONCRETO 47,00 m3

ÁREA DE FORMAS 12,00 m2

#### EMENDAS POR TRASPASSE

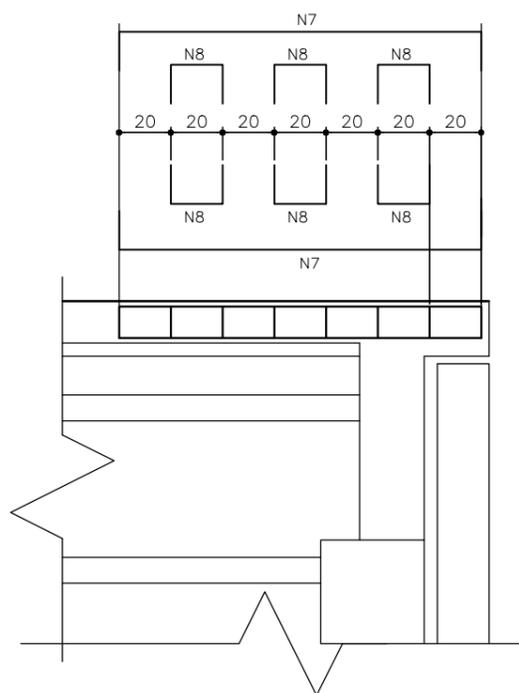


NOTA: PREVER FURAÇÃO PARA TUBULAÇÃO DE DRENAGEM (CONFORME SEÇÃO AA - PRANCHA 07/20)

#### ARM. EXTRAS NOS APOIOS - CANTO

(ANTI-FISSURAS)

ESCALA 1:25



(4X)160N7(164)Ø12.5 c/10

(12X)160N8(44)Ø10.0 c/10

#### NOTAS GERAIS

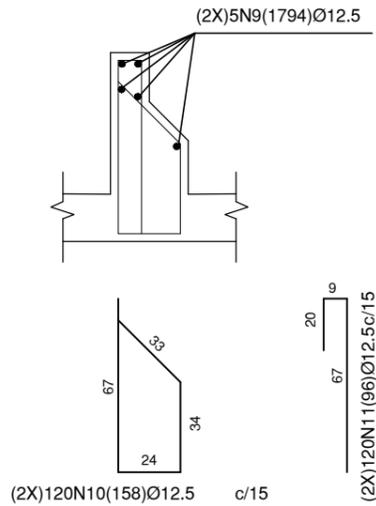
- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 3.00 cm
- 6 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br	
PROJETO DE ESTRUTURA		Nome da Obra / Endereço: PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
Requerente: IPPUJ	Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	Conteúdo: LAJES-ARMADURAS	
Autores: ENG.EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Co-Autores:	
Data: 04/2015		Escala: indicada	
Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc		Núm. Prancha: Sco 17/20	
Revisado por:	Desenhista CAD:	Modificação: 0	Arq.CAD: XXXXXXXXXX

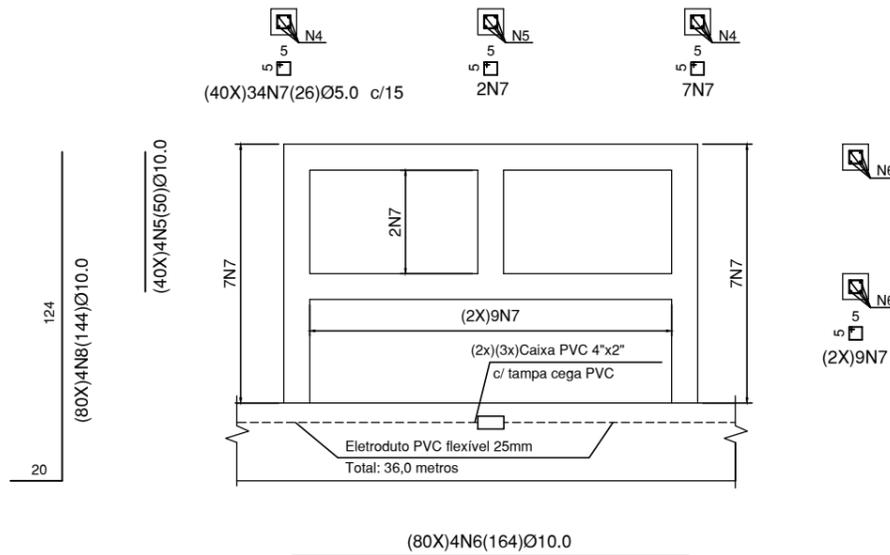
Pena p/ Plotter	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

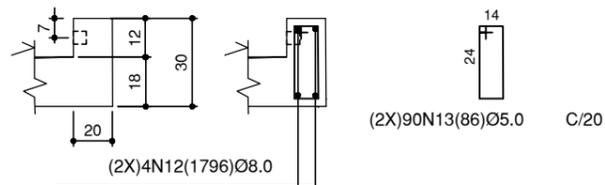
**GUARDA RODAS (2X)**  
ESCALA 1:25



**GUARDA CORPO (40X)**  
ESCALA 1:25



**ARM. VIGA APOIO GUARDA CORPO**  
ESCALA 1:25



**NOTAS GERAIS**

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA GUARDA CORPO = 2.50 cm
- 6 - DEMAIS COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 3.00 cm
- 7 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

**GUARDA CORPO E VIGA DE APOIO**

TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
5	10.0	160	50
6	10.0	320	164
7	5.0	1360	26
8	10.0	320	144
12	8.0	8	1796
13	5.0	180	86

**RESUMO DO AÇO**

DIAM.	PESO	DET.
5.0	80	
6.0	57	
6.3	-	
8.0	-	
10.0	680	
12.5	-	
16.0	-	
20.0	-	
25.0	-	
<b>TOTAL-S/PERDAS</b>		817

VOLUME DE CONCRETO	9,00m <sup>3</sup>
ÁREA DE FORMA	253,00m <sup>2</sup>

**GUARDA RODAS**

TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
9	12.5	10	1794
10	12.5	240	158
11	12.5	240	96

**RESUMO DO AÇO**

DIAM.	PESO	DET.
5.0	-	
6.0	-	
6.3	-	
8.0	-	
10.0	-	
12.5	789	
16.0	-	
20.0	-	
25.0	-	
<b>TOTAL-S/PERDAS</b>		789

VOLUME DE CONCRETO	5,00m <sup>3</sup>
ÁREA DE FORMA	40,00m <sup>2</sup>

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br	
PROJETO DE ESTRUTURA		Nome da Obra / Endereço: <b>PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM</b> RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
Requerente: IPPUJ	Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	Conteúdo: GUARDA CORPO-ARMADURAS VIGAS GUARDA CORPO-ARMADURAS GUARDA RODAS-ARMADURAS	
Autores: ENG.EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Data: 04/2015	Escala: indicada
Co-Autores:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc	Núm. Prancha: Sco 18/20
Revisado por:	Desenhista CAD:	Modificação: 0	Arq.CAD: XXXXXXXXXX

Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

ALAS – FORMAS E LOCAÇÕES DAS ESTACAS

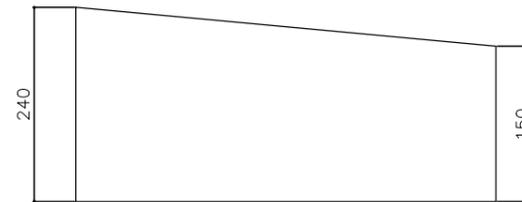
S/ESCALA



22 ESTACAS DE CONCRETO ARMADO 30X30 cm  
(PARA FORMAS E ARMADURAS VIDE PRANCHA 08/20)

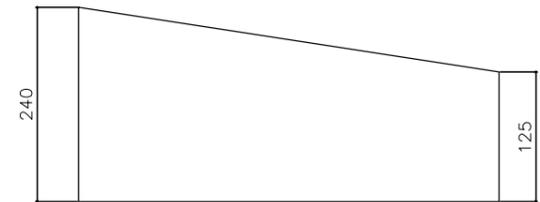
ALA 1 E 2 – DETALHE DA ALTURA

S/ESCALA



ALA 3 E 4 – DETALHE DA ALTURA

S/ESCALA



NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE Av. Hermann August Lepper, 10 – Joinville, SC – CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3301 – Fax (47)3422-7333 – projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br		
		Nome da Obra / Endereço: PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		
PROJETO DE ESTRUTURA		Conteúdo: ALAS – LOCAÇÕES DE ESTACAS E FORMAS		
Requerente: IPPUJ		Autores: ENG. ALEXANDRE SMORE SILVA CREA SC 42999-7		
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		Co-Autores:		Escala: indicada
Data: 01/2015		Arq. CAD: JguaritSc-02-A2loc		Sco 19/20
Revisado por:		Modificação: 0		

Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

ARMADURA DAS ALAS 1 E 2 (20X240/150)  
ESCALA 1:25

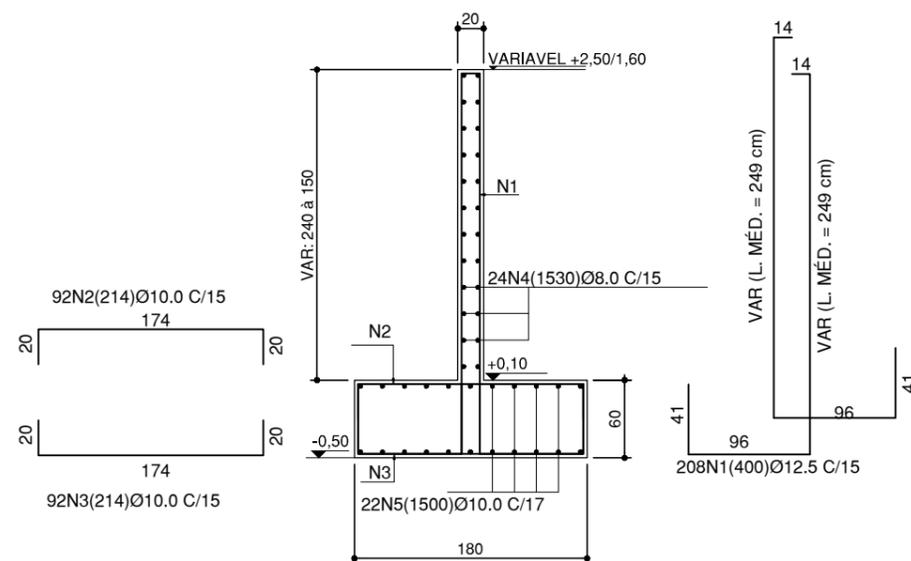
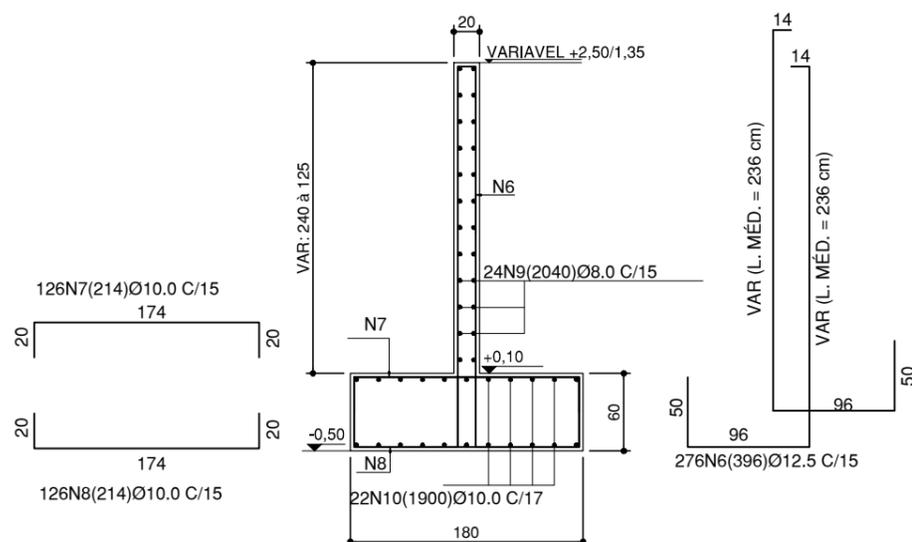


TABELA DE ARMADURAS			
N	Ø	QUANT.	COMP. UNIT.
1	12,5	208	400
2	10,0	92	214
3	10,0	92	214
4	8,0	24	1530
5	10,0	22	1500
6	12,5	276	396
7	10,0	126	214
8	10,0	126	214
9	8,0	24	2040
10	10,0	22	1900

RESUMO DO AÇO		
	DIAM.	PESO
CA-60	5,0	-
	6,0	-
CA-50	6,3	-
	8,0	343
	10,0	1.059
	12,5	1.936
	16,0	-
	20,0	-
25,0	-	
TOTAL-S/PERDAS		3.339

VOLUME DE CONCRETO 52,00 m<sup>3</sup>  
ÁREA DE FORMAS 200,00 m<sup>2</sup>

ARMADURA DAS ALAS 3 E 4 (20X240/125)  
ESCALA 1:25



NOTAS GERAIS

- 1 - O RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL COMPARANDO COM AS MEDIDAS DO PROJETO ESTRUTURAL PARA SE CERTIFICAR DA COMPATIBILIDADE ENTRE OS PROJETOS E O LOCAL DE EXECUÇÃO.
- 2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS (cm).
- 3 - DIMENSÕES AÇOS CA-50/CA-60 EM MILÍMETROS (mm).
- 4 - CONCRETO ESTRUTURAL fck MÍNIMO: 30 MPa, SLUMP 10 +/- 2, PEDRA 0 E 1
- 5 - COBRIMENTO DE CONCRETO NA ARMADURA = 3,00 cm
- 6 - O CIMENTO A SER UTILIZADO PARA FAZER O CONCRETO DEVERÁ SER RESISTENTE À SULFATOS

<b>IPPUJ</b>		FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE		
PROJETO DE ESTRUTURA		Nome da Obra / Endereço: PONTE SOBRE O RIO IRIRIU MIRIM RUA ARNALDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		
Requerente: IPPUJ	Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	Conteúdo: ALAS - ARMADURAS		
Autores: ENG. EMERSON LUIZ PAGANI CREA SC 42993-0		Data: 04/2015		
Co-Autores:		Arq. PLT: JguaritSc-02-A2loc		Escala: Indicada
Revisado por:	Desenhista CAD:	Modificação: 0	Arq. CAD: XXXXXXXXXX	Sco 20/20

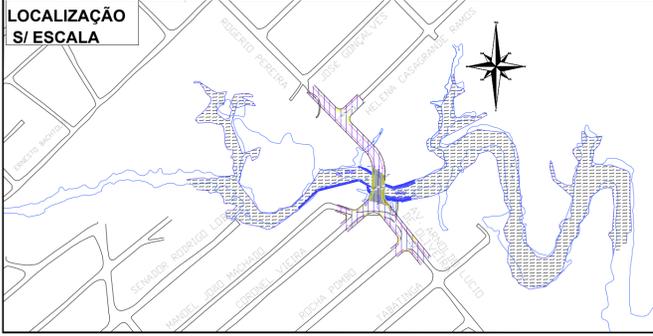
Penas p/ Plotter	
Pena	Espes.
0	0,13
1	0,25
2	0,20
3	0,23
4	0,18
5	0,60
6	0,30

A3 - 297 x 420

## 6.0 - PROJETO DE ÚC OŠZOE TU



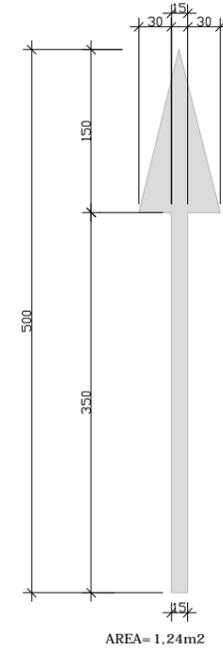
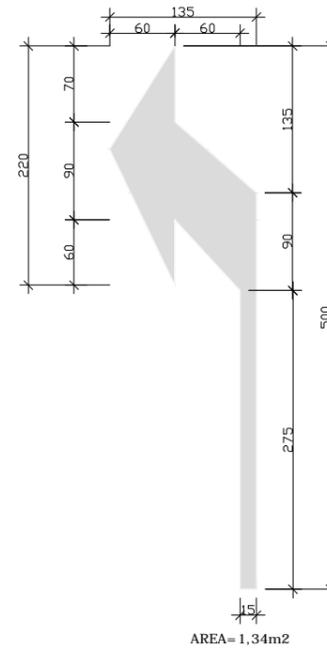
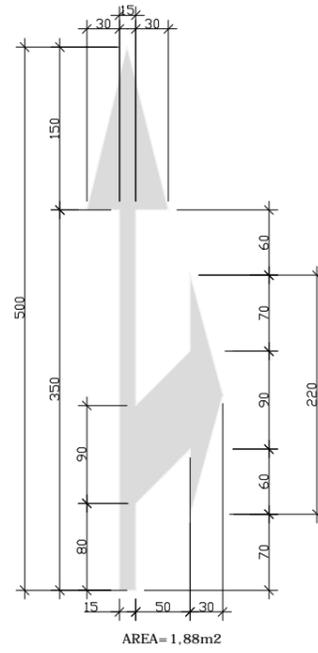
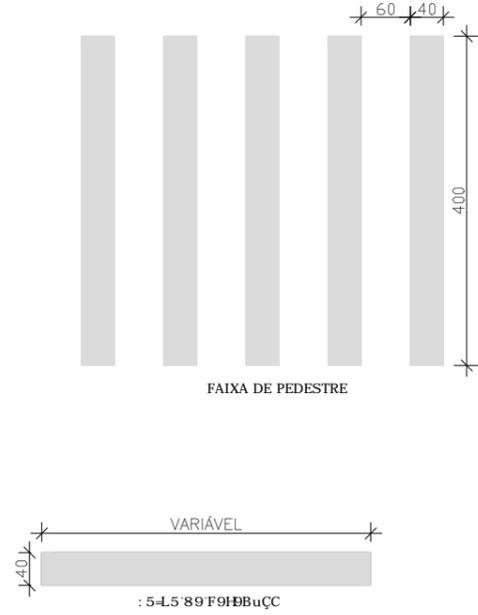
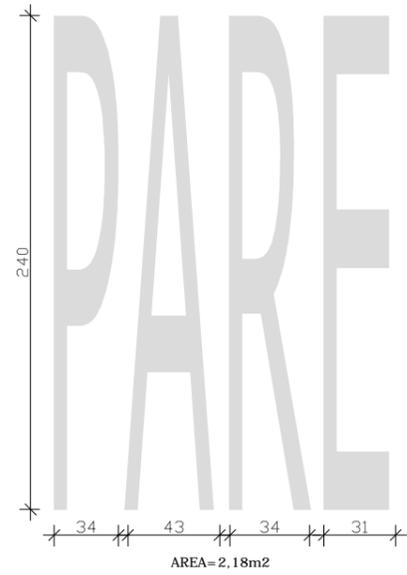
**IMPLANTAÇÃO S/ ESCALA**



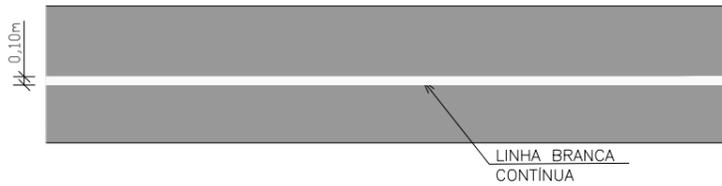
**LEGENDA**

- LINHA SIMPLES CONTINUA BRANCA C/ TCHÔES A CADA 2,00m
- LINHA SIMPLES SECCIONADA BRANCA 2x2x2m
- LINHA SIMPLES SECCIONADA BRANCA 2x4x2m
- LINHA SIMPLES CONTINUA BRANCA
- LINHA SIMPLES CONTINUA AMARELA
- LINHA AMARELA SECCIONADA BRANCA 2x4x2m
- LINHA SIMPLES CONTINUA AMARELA C/ TCHÔES A CADA 2,00m
- REBAIXO ACESSO AOS LOTES
- REBAIXO P/ CRUZAMENTO
- MEIO-FIO EXISTENTE
- MEIO-FIO PROJETADO
- BOCA DE LOBO EXISTENTE
- POSTE EXISTENTE
- UMA PLACA C/ 1 SUPORTE
- MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO

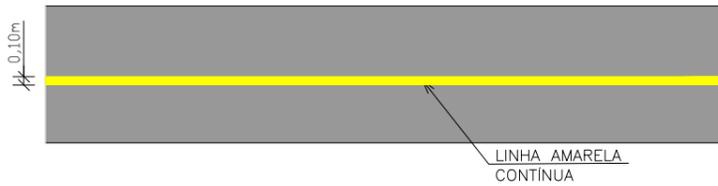
PROJETO DE CONCEPÇÃO GEOMÉTRICA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS ROGÉRIO PEREIRA E ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA			
FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE <small>Av. Hermann August Lessner, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901          Tel. (47)3431-3000 - Fax (47)3432-7133 - projetos@joinville.sc.gov.br</small>			
AUTOR DO PROJETO:		ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:	
ENG. CIVIL GILSON PEROZIN <small>CREA 41.260-1</small>		PREFEITURA DE JOINVILLE	
PROJETO DE SINALIZAÇÃO	Nome da Obra / Endereço: PONTE E PAVIMENTAÇÃO SOBRE RIO IRIRIÚ MIRIM RUA ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		
Requerente: FUNDAÇÃO IPPJ	Conteúdo: PROJETO SINALIZAÇÃO		
Proprietário: PREFEITURA DE JOINVILLE	Núm. Prancha: <b>01/04</b>		
Desenho: UMA	Arq. CAD: PROTOCOLO DE SINALIZAÇÃO	Modificação:	Data: AGOSTO/2015
		Escala: 1:500	



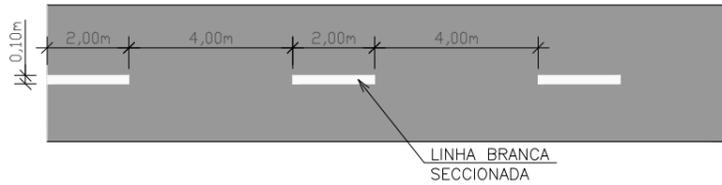
DETALHE A  
@B< 5' G=AD@G' 7CBHBI 5' 6F5B75'



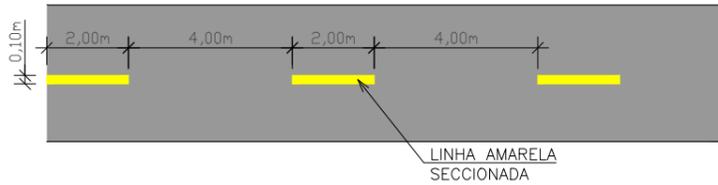
DETALHE A  
@B< 5' G=AD@G' 7CBHBI 5' 5A5F9@5'



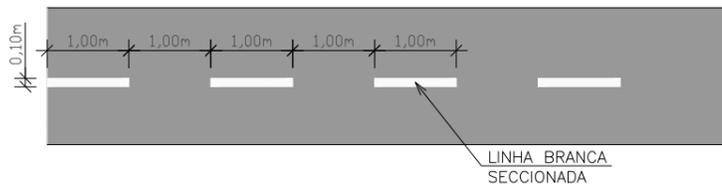
DETALHE B  
LINHA SIMPLES SECCIONADA BRANCA (2X4X2)



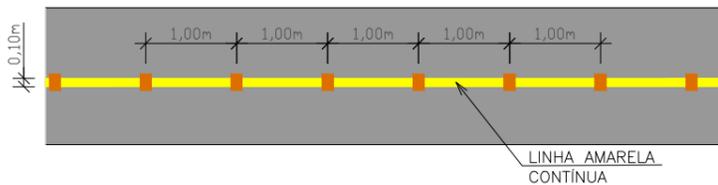
DETALHE B  
LINHA SIMPLES SECCIONADA AMARELA (2X4X2)



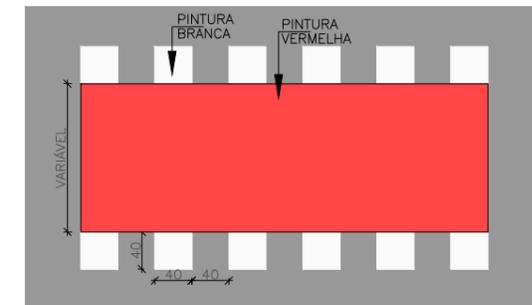
DETALHE C  
LINHA SIMPLES SECCIONADA BRANCA (1X1X1) - LINHA DE CONTINUIDADE



DETALHE C  
@B< 5' G=AD@G' 7CBHBI 5' 5A5F9@5' 7#1F57< È9G' 5' 7585' %SSa'



7F1 N5A9BHC' FC8C7-7@CJ-@F-C

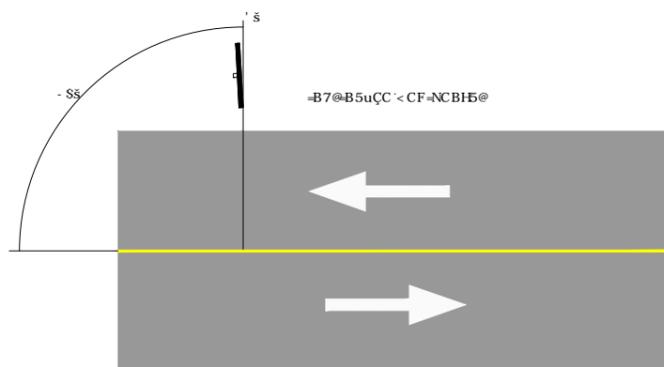


 <p><b>PREFEITURA DE JOINVILLE</b></p>					
<p>FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE</p> <p>Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3300 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br</p>					
<p>AUTOR DO PROJETO:</p> <p>ENG. CIVIL GILSON PEROZIN CREA 41.260-1</p>			<p>5GG-B5H F5'8C' DFCDF-9HBF-C.</p> <p>PREFEITURA DE JOINVILLE</p>		
<p>PROJETO SINALIZAÇÃO</p>		<p>Bca Y'XUCVU' #9bXYFY, c.</p> <p>PONTE E PAVIMENTAÇÃO SOBRE RIO IRIRIÚ MIRIM RUA ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA</p>			
<p>Requerente: <b>FUNDAÇÃO IPPUJ</b></p> <p>Diretor: PREFEITURA DE JOINVILLE</p>		<p>7cbH•Xc.</p> <p>ÚÚURVU'ÓÓÓUPÓÓ' QUÁÓUT' VÜÖCE</p>		<p>B•a "DFubWU</p> <p><b>02/04</b></p>	
<p>Desenho: UMA</p>		<p>Arq. CAD: DFC-&gt; G-B5@N5uÇC</p>	<p>A cXZVW, -c.</p>	<p>Data: AGOSTO/2015</p>	<p>Escala: S/ ESCALA</p>

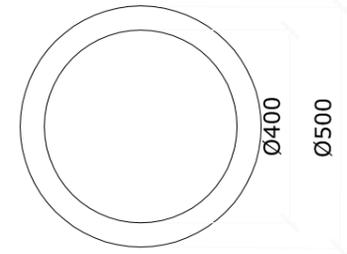
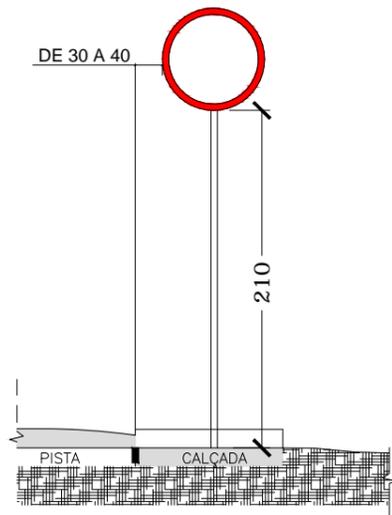
PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO		
MODELO / CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÕES
 R-1/PARADA OBRIGATÓRIA	FUNDO: VERMELHA ORLA INT.: BRANCA ORLA EXT.: VERMELHA LEGENDA: BRANCA	L: 0,31m A=0,46m <sup>2</sup>
 R-4a/PROIBIDO VIRAR À ESQUERDA	FUNDO: BRANCA SÍMBOLO: PRETA ORLA: VERMELHA LEGENDA: PRETA	∅: 0,50m A=0,20m <sup>2</sup>
 R-4b/PROIBIDO VIRAR À DIREITA	FUNDO: BRANCA SÍMBOLO: PRETA ORLA: VERMELHA LEGENDA: PRETA	∅: 0,50m A=0,20m <sup>2</sup>
 R-19/50km/h	FUNDO: BRANCA ORLA: VERMELHA LEGENDA: PRETA	∅: 0,50m A=0,20m <sup>2</sup>

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO		
MODELO / CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÕES
 R-25a/VIRE À ESQUERDA	FUNDO: BRANCA SÍMBOLO: PRETA ORLA: VERMELHA LEGENDA: PRETA	∅: 0,50m A=0,20m <sup>2</sup>
 R-25B/SIGA EM FRENTE OU À DIREITA	FUNDO: BRANCA SÍMBOLO: PRETA ORLA: VERMELHA LEGENDA: PRETA	∅: 0,50m A=0,20m <sup>2</sup>
 R-26/ SIGA EM FRENTE	FUNDO: BRANCA SÍMBOLO: PRETA ORLA: VERMELHA LEGENDA: PRETA	∅: 0,50m A=0,20m <sup>2</sup>

PLACAS DE ADVERTÊNCIA		
MODELO / CÓDIGO	PINTURA	DIMENSÕES
 A-15/PASSAGEM SINALIZAÇÃO DE CICLISTAS	FUNDO: AMARELO ORLA INT.: PRETO ORLA EXT.: AMARELO SÍMBOLO: PRETO	L: 0,45m A=0,20m <sup>2</sup>



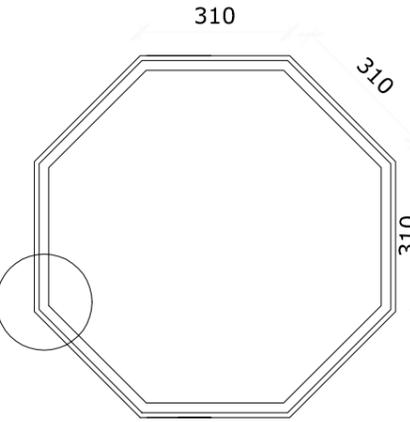
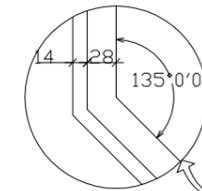
 <b>PREFEITURA DE JOINVILLE</b>			
<b>FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE</b> Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3300 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br			
AUTOR DO PROJETO:		5GG-B5H F5 8C DFCDF-9H F-C.	
_____ ENG. CIVIL GILSON PEROZIN CREA 41.260-1		_____ PREFEITURA DE JOINVILLE	
PROJETO SINALIZAÇÃO	Bea YXUCVU#9bXYF, c. PONTE E PAVIMENTAÇÃO SOBRE RIO IRIRIÚ MIRIM RUA ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA		
Requerente:	7cblh•Xc. FUNDAÇÃO IPPUJ		B•a "DFubWU
DfcdfYlz.fjç. PREFEITURA DE JOINVILLE	ÚÚURÓVUÁÓÓUPÓÓÚ* QUÁÓÚT" VÚÓCE ÓÓÓCE QUÁÓP-VÚÓCEÁUWCEÁUÓ" ÚWÁÓÓÓWÓÁÓE QUÁÓPUSÓUÁÓ ÓWÁÓÓÁÓÓÓCE		03/04
Desenho:	Arq.CAD:	AcXZWI. -c.	Data:
UMA	DFC>"G-B5@N5uÇÇ		AGOSTO/2015
			Escala: 1:500



DETALHE DA PLACA  
DE FORMA CIRCULAR  
AÇO GALVANIZADO NO. 18  
ESP. 1,25MM



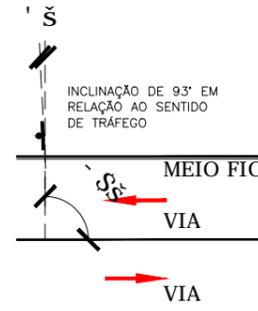
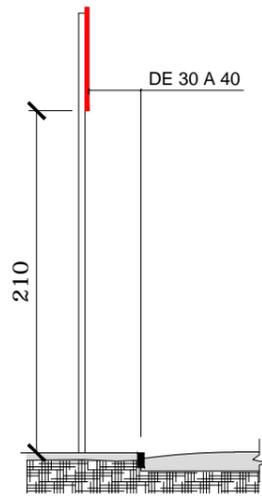
R-25a  
PINTURA ESMALTE SINTÉTICO  
FOSCO OU SEMI FOSCO  
OU PINTURA ELETROSTÁTICA



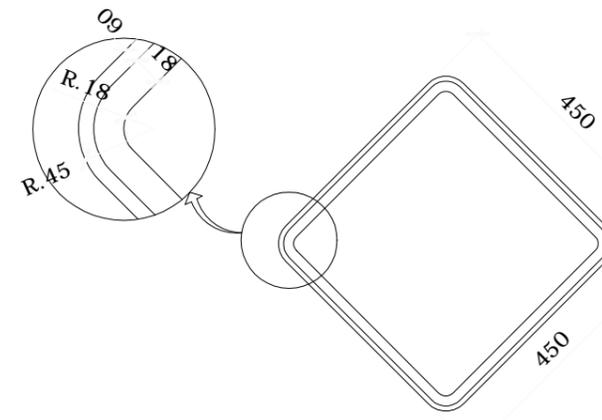
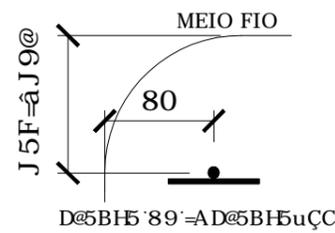
DETALHE DA PLACA  
DE FORMA OCTOGONAL  
AÇO GALVANIZADO NO. 18  
ESP. 1,25MM



R-1  
PINTURA ESMALTE SINTÉTICO  
FOSCO OU SEMI FOSCO  
OU PINTURA ELETROSTÁTICA



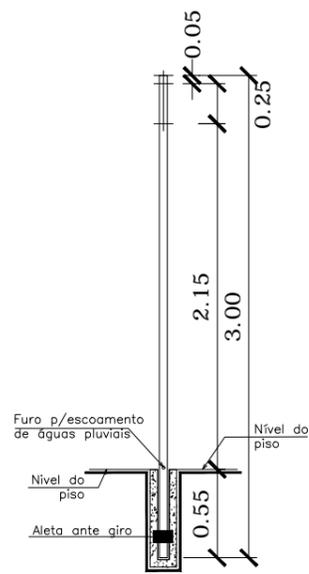
DETALHE DE POSICIONAMENTO  
9A F9@5uÇÇ 5 J=5



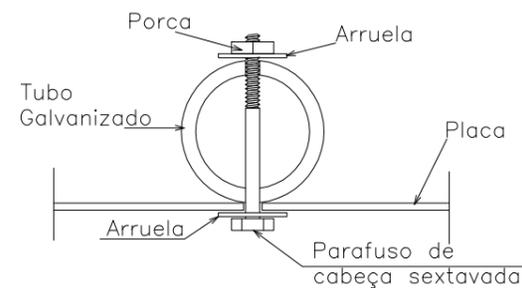
DETALHE DA PLACA  
DE FORMA QUADRADA  
AÇO GALVANIZADO NO. 18  
ESP. 1,25MM



A-15  
PINTURA ESMALTE SINTÉTICO  
FOSCO OU SEMI FOSCO  
OU PINTURA ELETROSTÁTICA



89H5@ 9: =L5uÇÇ D@575G



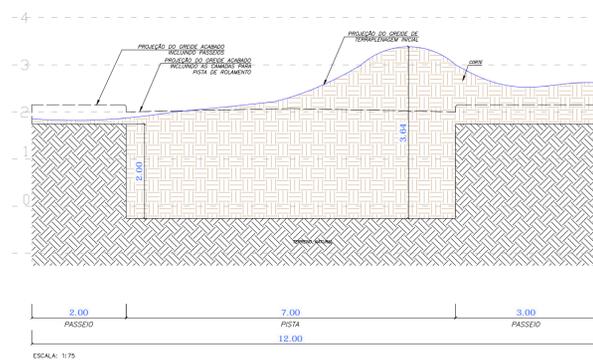
DETALHE DE  
: =L5uÇÇ 85 D@575

 <b>PREFEITURA DE JOINVILLE</b>					
<b>FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE</b> Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3300 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br					
AUTOR DO PROJETO:			5GG-B5H F5 8C DFCDF-9H8F-C.		
ENG. CIVIL GILSON PEROZIN CREA 41.260-1			PREFEITURA DE JOINVILLE		
PROJETO SINALIZAÇÃO	Bca YXU'CVU' #9bXYFY. c. PONTE E PAVIMENTAÇÃO SOBRE RIO IRIRIÚ MIRIM RUA ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA				
Requerente: <b>FUNDAÇÃO IPPUJ</b>	7cbhY-Xc. ÚÚURÓVU'ÓÓÓU'PÓÓÚ' ¶U'ÁÓUT" VÚÓCE ÓÓÓÓCE ¶U'ÁÓP'VÚÓCE ¶U'ÁÓWÉ ¶U'ÁÓÚ' ÚÚÁÓÚÓÓÓÓÓÓE ÚÚÁÓÚÓÓÓÓÓE ÚÚÁÓÚÓÓÓÓÓE			B•a "DFubWU	
DfcdfYlzfj.c. PREFEITURA DE JOINVILLE	ÚÚURÓVU'ÓÓÓU'PÓÓÚ' ¶U'ÁÓUT" VÚÓCE ÓÓÓÓCE ¶U'ÁÓP'VÚÓCE ¶U'ÁÓWÉ ¶U'ÁÓÚ' ÚÚÁÓÚÓÓÓÓÓE ÚÚÁÓÚÓÓÓÓÓE ÚÚÁÓÚÓÓÓÓÓE			<b>04/04</b>	
Desenho: UMA	Arq.CAD: DFC>"G-B5@N5uÇÇ	AcXIZMI -c.	Data: AGOSTO/2015	Escala: S/ ESCALA	

## 7.0 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM E BOTA-FORA

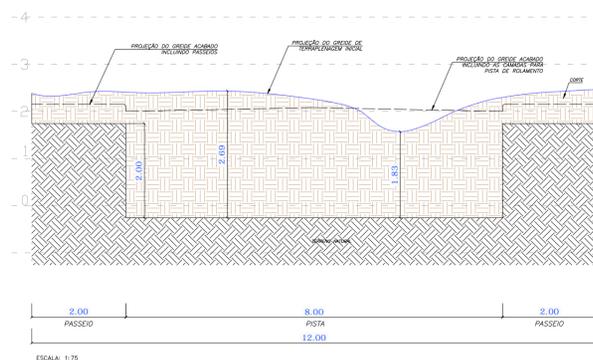
### PERFIL 1

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
 EIXO 01 = ESTACA 00+00M ATÉ A ESTACA 02+00M  
 VOLUME DE ESCAVAÇÃO: 895,20m³



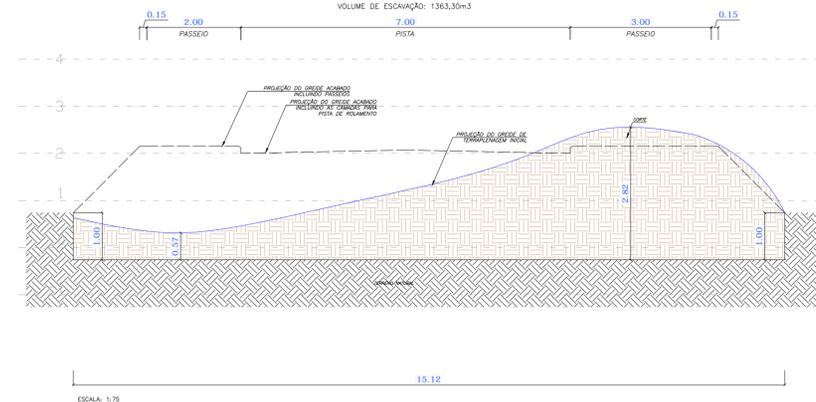
### PERFIL 2

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
 RUA HELENA CASAGRANDE RAMOS  
 VOLUME DE ESCAVAÇÃO: 684,42m³



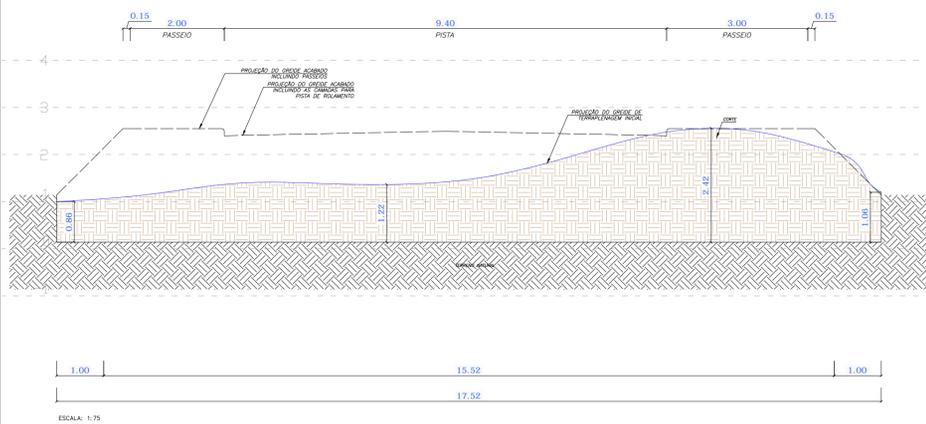
### PERFIL 3

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
 EIXO 01 = ESTACA 02+00M ATÉ A ESTACA 04+16,08M  
 VOLUME DE ESCAVAÇÃO: 1363,30m³



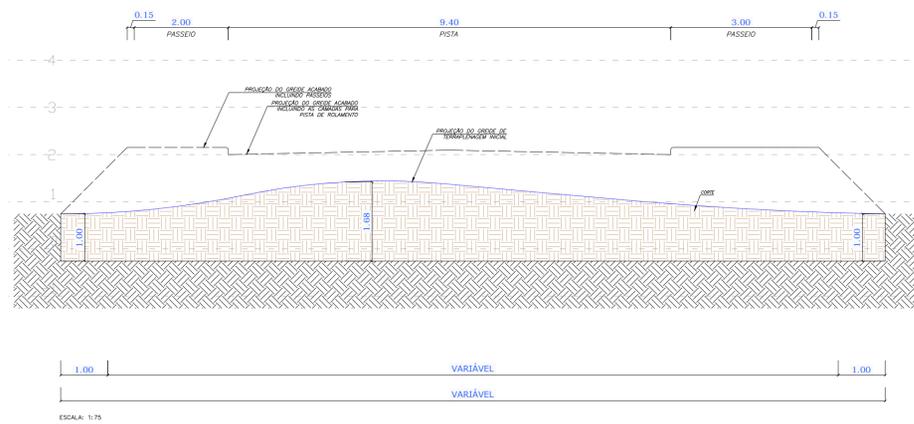
### PERFIL 4

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
 EIXO 01 = ESTACA 04+16,08M ATÉ A ESTACA 06+11,80M  
 VOLUME DE ESCAVAÇÃO: 979,44m³



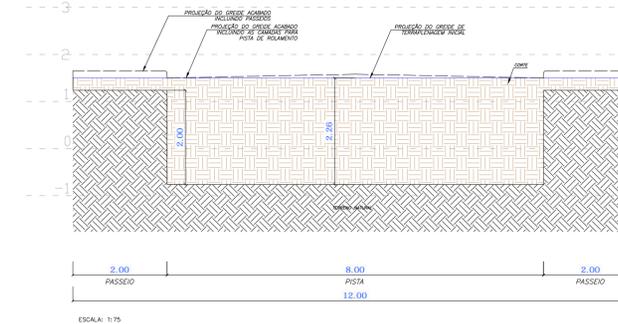
### PERFIL 5

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
 EIXO 01 = ESTACA 07+11,15M ATÉ A ESTACA 09+7,70M  
 EIXO 02 = ESTACA 00+00,00M ATÉ A ESTACA 01+00M  
 VOLUME DE ESCAVAÇÃO: 1295,15m³



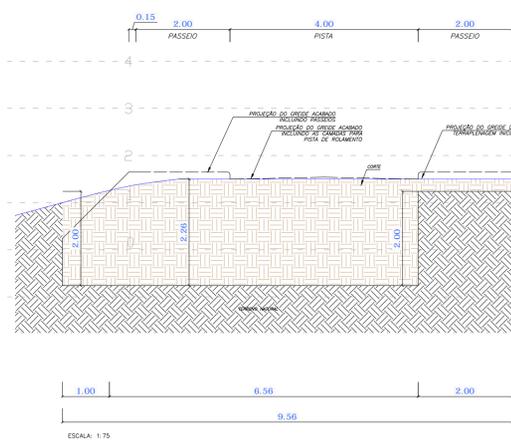
### PERFIL 6

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
 EIXO 02 = ESTACA 01+00,00M ATÉ A ESTACA 02+5,30M  
 VOLUME DE ESCAVAÇÃO: 483,74m³



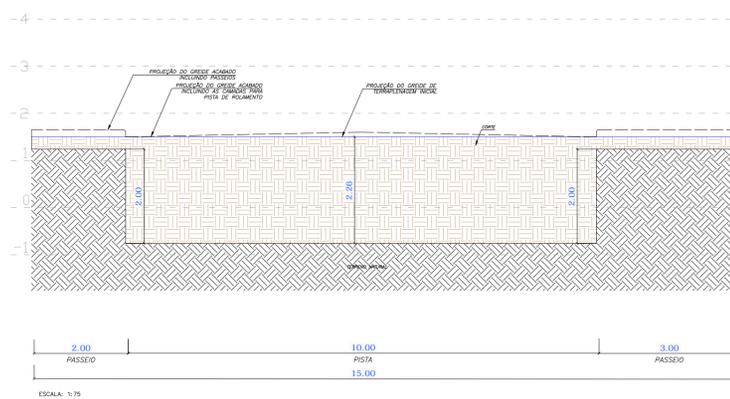
### PERFIL 7

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
 RUA MANOEL JOÃO MACHADO  
 VOLUME DE ESCAVAÇÃO: 498,34m³



### PERFIL 8

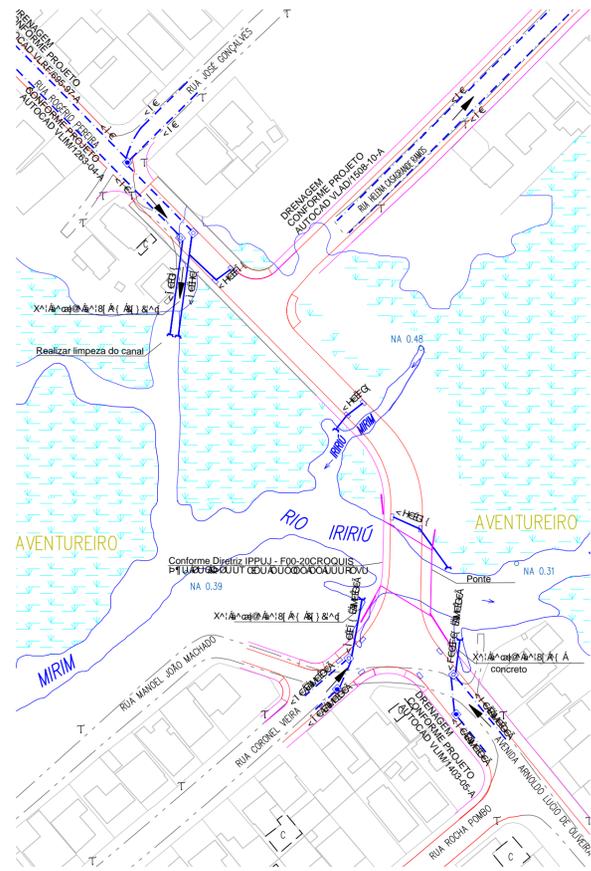
SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
 EIXO 01 = ESTACA 09+7,70M ATÉ A ESTACA 12+07,12M  
 VOLUME DE ESCAVAÇÃO: 1372,01m³



PROJETO DE CONCEPÇÃO GEOMÉTRICA DE LIGAÇÃO ENTRE AS RUAS ROGÉRIO PEREIRA E ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA			
 <b>FUNDAÇÃO IPPUJ</b> PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE		ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____ PREFEITURA DE JOINVILLE	
AUTOR DO PROJETO: _____ ENG. CIVIL GILSON PEROZIN CREA 41.260-1		Nome da Obra / Endereço: PONTE E PAVIMENTAÇÃO SOBRE RIO IRIRIÚ MIRIM RUA ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA	
PROJETO DE TERRAPLANAGEM Requerente: <b>FUNDAÇÃO IPPUJ</b> Proprietário: PREFEITURA DE JOINVILLE	Conteúdo: PROJETO TERRAPLANAGEM PERFIS DE CORTE E ATERRO		Núm. Prancha: <b>01/01</b>
Desenho: UMA	Arq.CAD: PROJETO DE TERRAPLANAGEM	Modificação: _____	Data: AGOSTO/2015
			Escala: 1:500

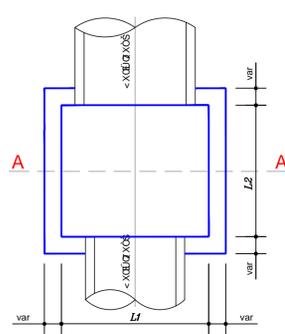


## 8.0 - PROJETO DE DRENAGEM

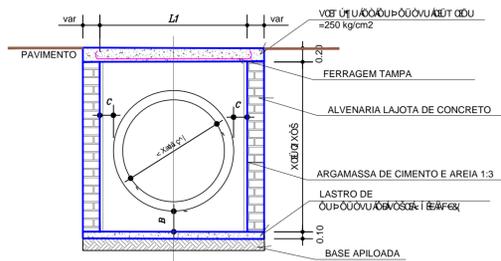


PLANTA  
Escala 1:1.000

UNIDADE DE DRENAGEM



PLANTA BAIXA SEM ESCALA

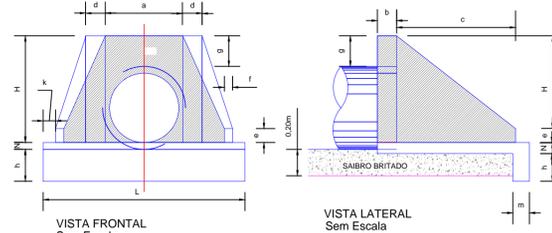


CORTE A-A SEM ESCALA

DISCRIM.	Área (m²)	L1 (m)	L2 (m)	C (m)	B (m)	Parede
CLI-P01	0,40	0,88	1,00	0,20	0,30	Simplex
CLI-P02	0,60	1,14	1,00	0,20	0,30	Simplex
CLI-P03	0,80	1,40	1,00	0,20	0,40	Simplex
CLI-P04	1,00	1,62	1,50	0,20	0,40	Dupla
CLI-P05	1,20	1,86	1,50	0,20	0,50	Dupla
CLI-P06	1,50	2,17	1,50	0,20	0,50	Dupla

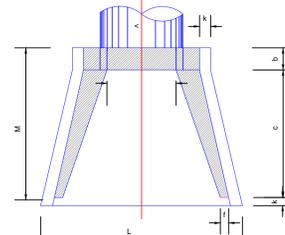
\*Nota: Parede Simplex/Dupla - Ver Caderno de Encargos Drenagem Pluvial

BOCA DE BUEIRO SIMPLES



VISTA FRONTAL Sem Escala

VISTA LATERAL Sem Escala

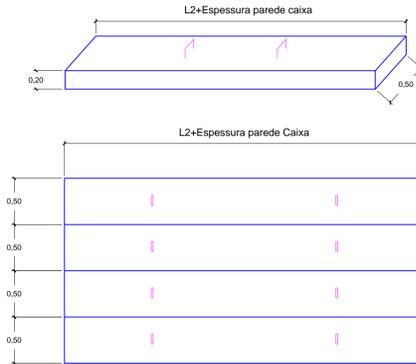


PLANTA Sem Escala

TIPO	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N
BST <I E	1,00	0,20	1,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,10	0,15	0,30	0,88	1,60	1,40	0,10
BST <I E	1,20	0,20	1,40	0,20	0,15	0,10	0,20	0,10	0,15	0,30	1,10	1,70	1,70	0,10
BST <FEE	1,40	0,20	1,71	0,20	0,15	0,20	0,10	0,15	0,30	1,32	2,20	2,01	0,10	
BST <FOE	1,60	0,20	1,87	0,20	0,25	0,15	0,20	0,10	0,15	0,30	1,63	2,46	2,17	0,10
BST <FI E	2,10	0,20	2,30	0,30	0,20	0,20	0,10	0,15	0,30	1,85	3,00	2,60	0,10	

Obs.: Dimensões em Metros

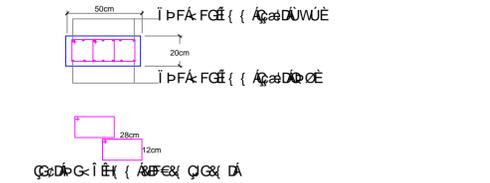
UNIDADE DE DRENAGEM



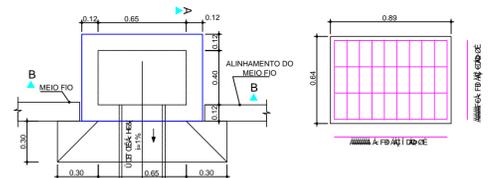
LEGENDA

- Cota do Terreno
- Cota de Projeto
- Alinhamento do Esgoto
- Alinhamento da Água Pluvial
- Alinhamento da Água de Rua
- Alinhamento da Água de Lixo
- Alinhamento da Água de Cozinha
- Alinhamento da Água de Banheiro
- Alinhamento da Água de Lavatório
- Alinhamento da Água de Chuveiro
- Alinhamento da Água de Máquina de Lavar Louças
- Alinhamento da Água de Máquina de Lavar Roupas
- Alinhamento da Água de Secadora de Roupas
- Alinhamento da Água de Forno
- Alinhamento da Água de Geladeira
- Alinhamento da Água de Freezer
- Alinhamento da Água de Chuveiro de Banheiro
- Alinhamento da Água de Banheira
- Alinhamento da Água de Vaso Sanitário
- Alinhamento da Água de Urina
- Alinhamento da Água de Urina de Criança
- Alinhamento da Água de Urina de Animal
- Alinhamento da Água de Urina de Pássaro
- Alinhamento da Água de Urina de Inseto
- Alinhamento da Água de Urina de Outros Animais
- Alinhamento da Água de Urina de Outros Insetos
- Alinhamento da Água de Urina de Outros Animais e Insetos

BOCA DE LOBO NO PASSEIO



BOCA DE LOBO NO PASSEIO

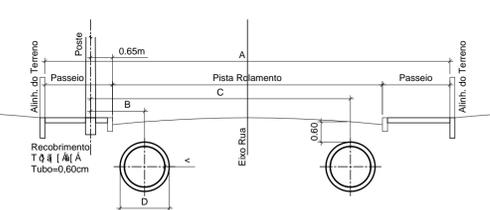


VISTA SUPERIOR Sem Escala

CORTE-BB Sem Escala

CORTE-AA Sem Escala

ALINHAMENTO DO POSTE AO EIXO DO TUBO



QUANTITATIVO APROXIMADO

VOT	MATERIAL	QUANT.	UNID.
01	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	28	m
02	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	47	m
03	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	10	m
04	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	1	UN
05	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	2	UN
06	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	1	UN
07	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	10	UN
08	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	72	m
09	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	2	UN
10	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	1	UN
11	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	2	UN
12	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	1	UN
13	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	28	m
14	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	47	m
15	BOCA DE LOBO NO PASSEIO	10	m
16			

UNIDADE DE DRENAGEM

VISTA LATERAL

UNIDADE DE DRENAGEM

Ø (cm)	A	C	E	F	e
40	25	72	-	-	6
60	30	96	-	-	8
80	35	120	240	-	10
100	40	144	288	432	12
120	45	168	332	468	13
150	50	198	396	594	14

UNIDADE DE DRENAGEM

Ø (cm)	CONCRETO	ARMADURA	CONCRETO	ARMADURA	CONCRETO	ARMADURA
40	0,029	0,500	-	-	-	-
60	0,048	0,500	-	-	-	-
80	0,068	0,750	0,096	1,250	-	-
100	0,098	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,086	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

UNIDADE DE DRENAGEM

Ø (cm)	CONCRETO	FORMAS	CONCRETO	FORMAS	CONCRETO	FORMAS
40	0,151	0,50	-	-	-	-
60	0,225	0,60	-	-	-	-
80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
100	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
120	0,499	0,90	0,998	0,90	1,488	0,90
150	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

UNIDADE DE DRENAGEM

Ø (cm)	PAREDE EXTERNA	RUA 11 metros	RUA 12 metros	RUA 16 metros
< I E	0,48m	1,10m	7,30m	1,10m
< I E	0,74m	1,30m	7,00m	1,30m
< I E	1,00m	1,40m	6,90m	1,40m
< FEE	1,22m	1,50m	6,80m	1,50m
< FGE	1,46m	1,60m	6,70m	1,60m
< FI E	1,77m	2,00m	6,30m	2,00m

IPPUJ

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE

PROJETO DE DRENAGEM

PROJETO DE DRENAGEM BAIXA HIDROGRAFICA INDEPENDENTE VERENTE LESTE RUA ARNALDO LÓCO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA

PLANTA BAIXA E DETALHAES

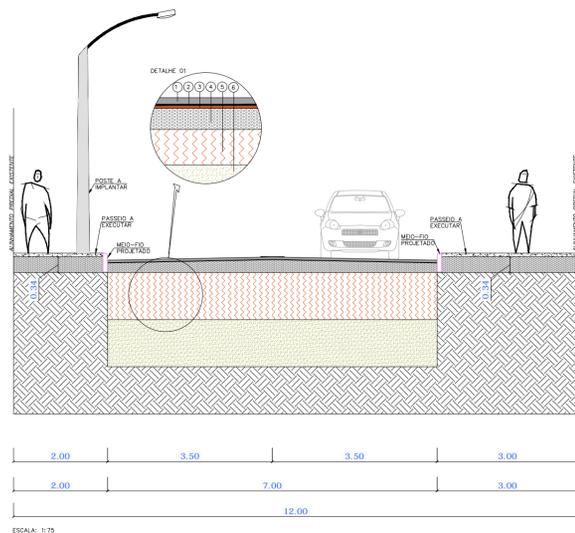
07/2015

01/01

## 9.0 - PROJETO DE ÚCERQ ÒP VOÈ ¶ U

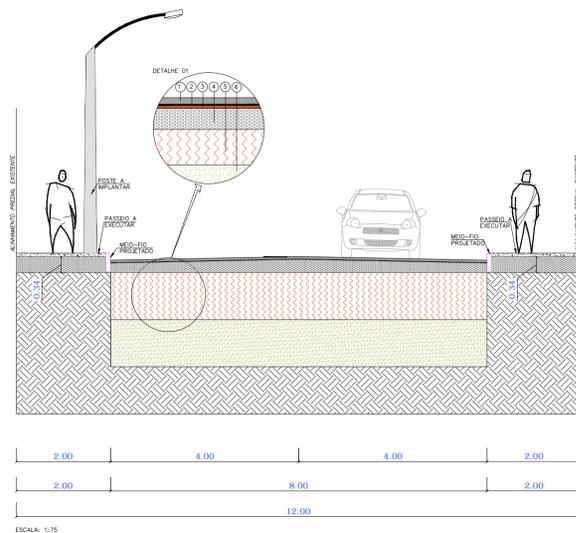
### PERFIL 1

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
EIXO 01 = ESTACA 00+00M ATÉ A ESTACA 02+00M



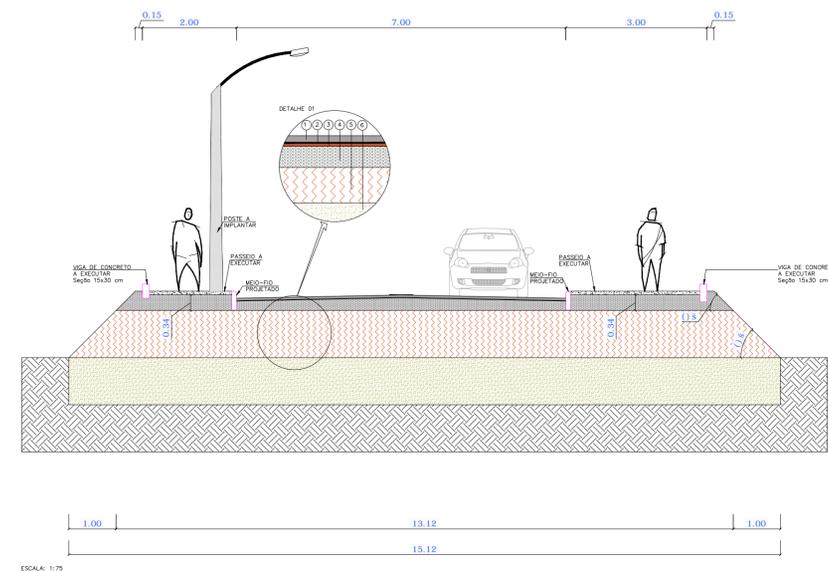
### PERFIL 2

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
RUA HELENA CASAGRANDE RAMOS



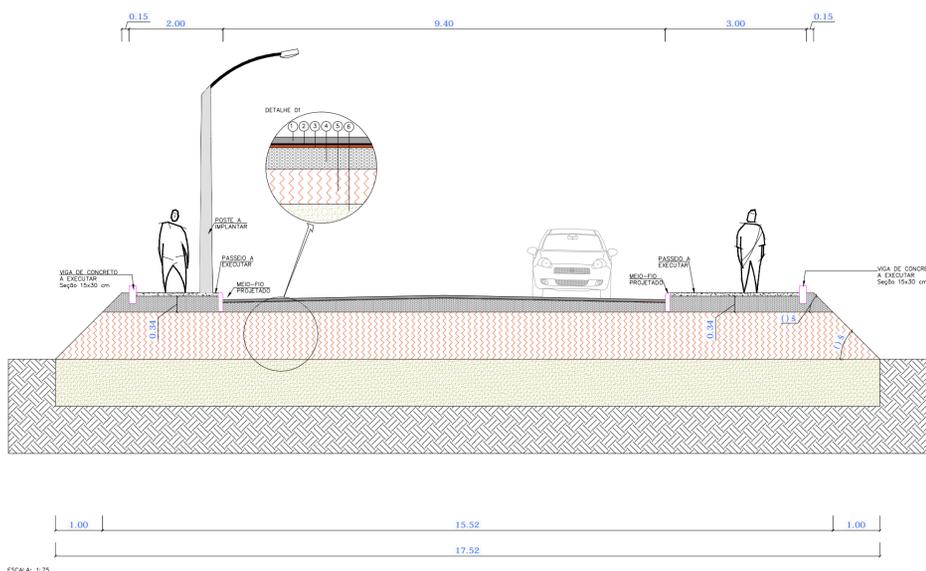
### PERFIL 3

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
EIXO 01 = ESTACA 02+00M ATÉ A ESTACA 04+16,08M



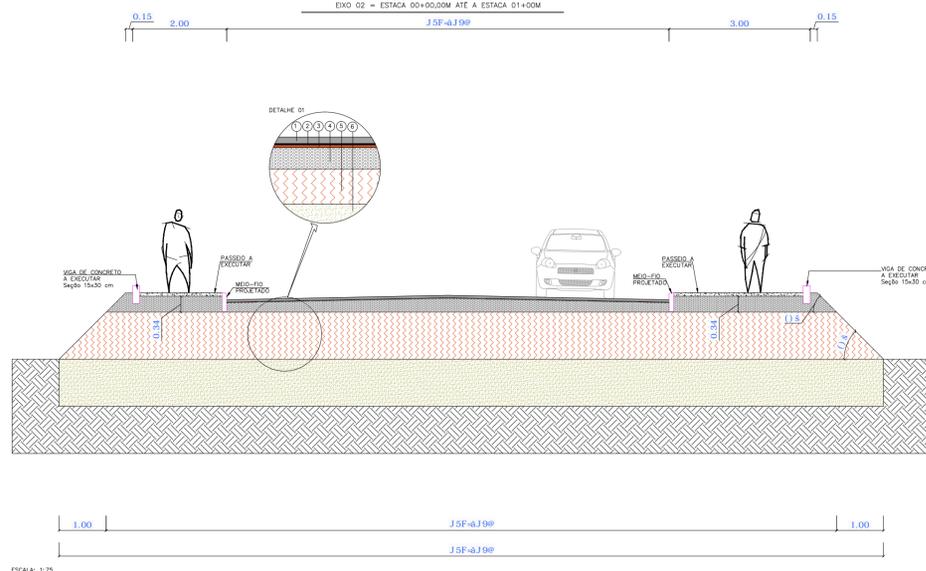
### PERFIL 4

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
EIXO 01 = ESTACA 04+16,08M ATÉ A ESTACA 06+11,80M



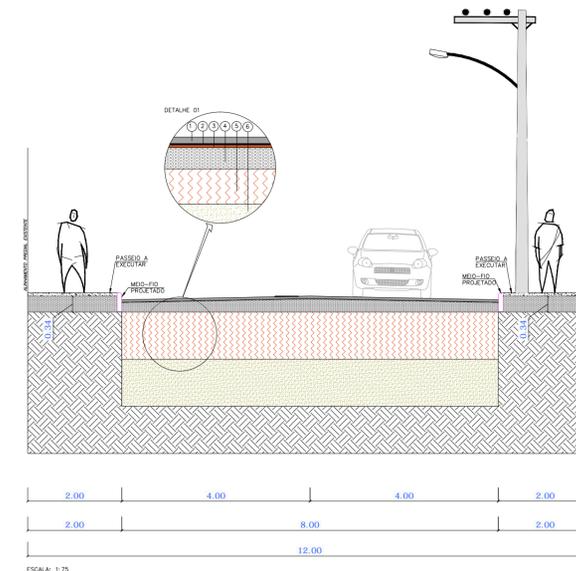
### PERFIL 5

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
EIXO 01 = ESTACA 07+11,15M ATÉ A ESTACA 09+7,70M  
EIXO 02 = ESTACA 00+00,00M ATÉ A ESTACA 01+00M



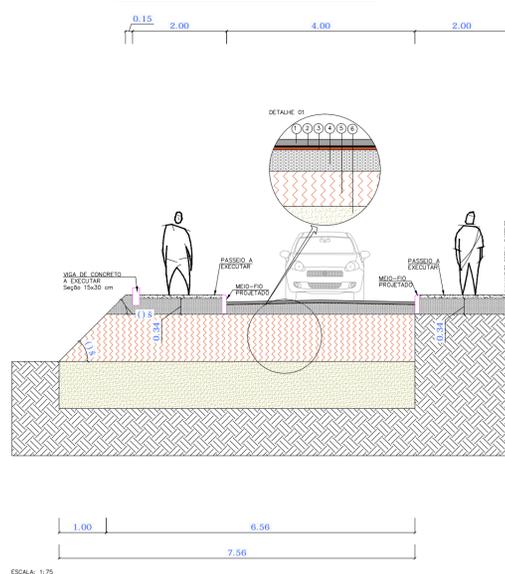
### PERFIL 6

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
EIXO 02 = ESTACA 01+00,00M ATÉ A ESTACA 02+5,35M



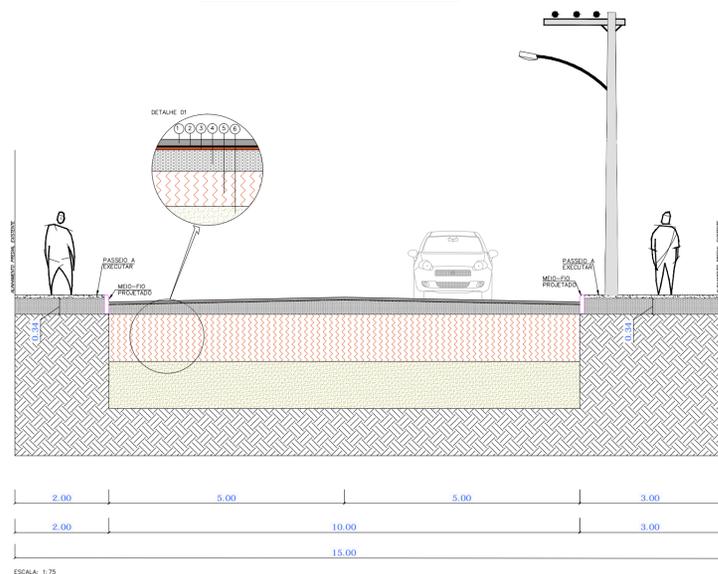
### PERFIL 7

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
RUA MANOEL JOÃO MACHADO



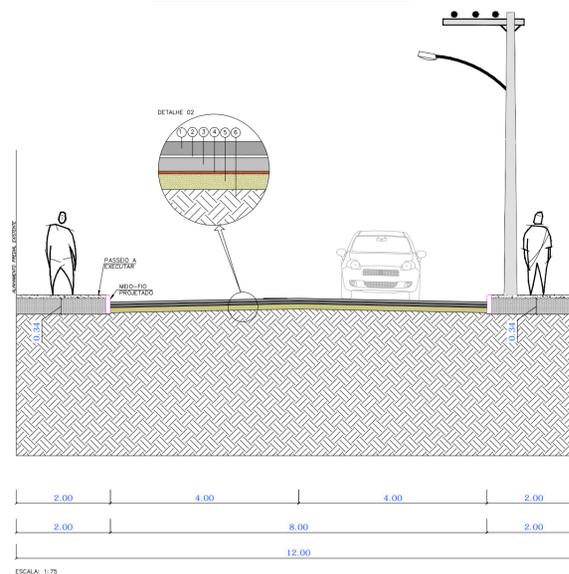
### PERFIL 8

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
EIXO 01 = ESTACA 09+7,70M ATÉ A ESTACA 12+07,12M



### PERFIL 9

SEÇÕES DE TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO  
RUA ROCHA POMBO



### LEGENDA:

DETALHE 01		ESPESSURA
1	CBQ FAIXA 'C' DNIT-ES 031/06	0,05m
2	DBH F5 89 04; 5UÇ 8B0F19C S*# +	
3	-ADF-A 5uÇ 8B0F19C S*# +	
4	BASE DE BRITA GRADUADA	0,20m
5	SUB-BASE DE MACADAME SECO	1,00m
6	F9 CFuÇ 8C G1 680-4C 9A 5F9-5	1,00m

7CJ 98uE9G 89E9-9 S&		ESPESSURA
1	F97CADG+uÇ 76I E : 5-4,5"-7" 8B+H9C S' %6*	0,05m
2	DBH F5 89 04; 5UÇ 8B0F19C S*# +	
3	PMQ (e=0,00) (EXISTENTE)	
4	DBH F5 89 04; 5UÇ 8B0F19C S*# + +DL-GHBBHL	
5	AREIA (EXISTENTE)	
6	SUB-LEITO (TERRENO NATURAL) (EXISTENTE)	

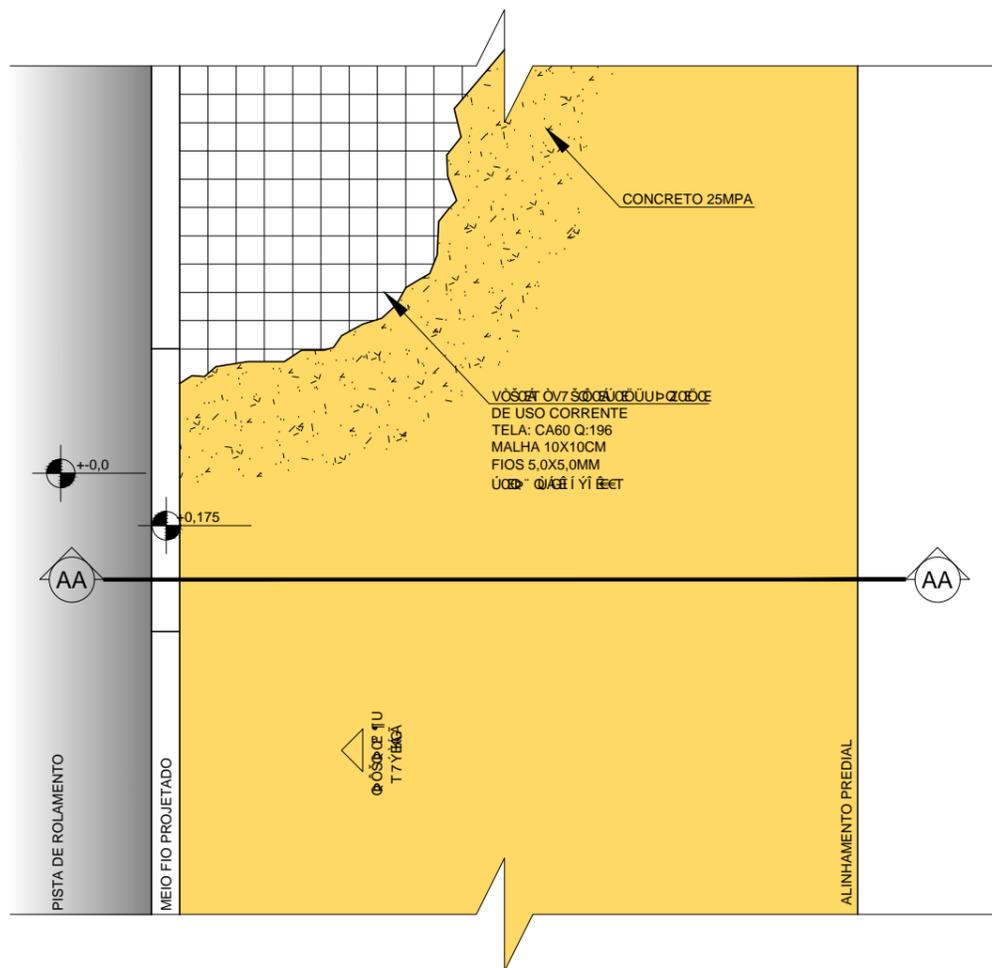
**PREFEITURA DE JOINVILLE**  
 FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE  
 Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.211-901  
 Tel. (47)3431-3300 - Fax (47)3432-7333 - projeto@joinville.sc.gov.br

AUTOR DO PROJETO: ENG. CIVIL GILSON PEROZIN CREA 41.260-1  
 ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 PREFEITURA DE JOINVILLE

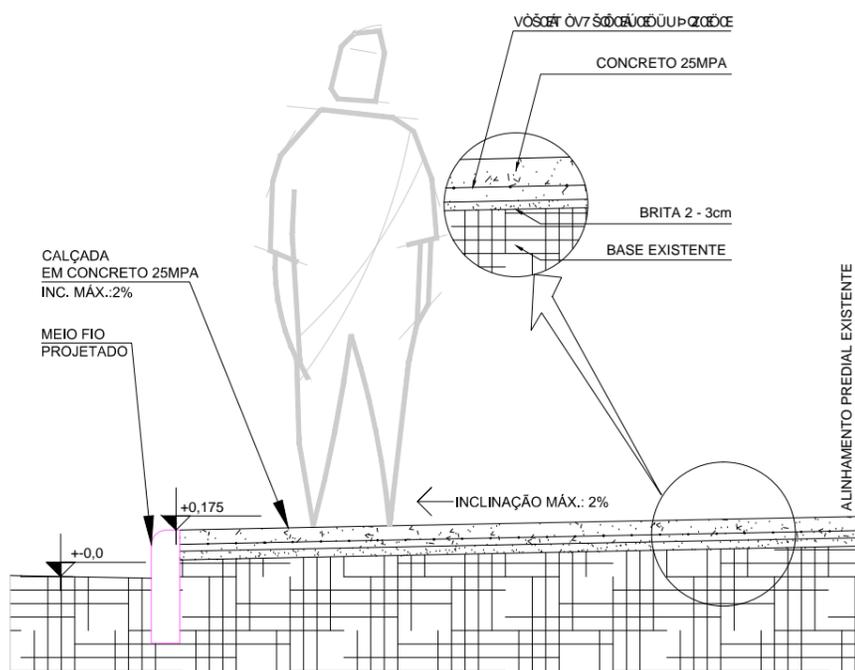
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	Nome do Obra / Endereço: PONTE E PAVIMENTAÇÃO SOBRE RIO IRRIRIÚ MIRIM RUA ARNOLDO LÚCIO DE OLIVEIRA E ROGÉRIO PEREIRA
Requerente: FUNDAÇÃO IPPUJ	Conteúdo: DFC-9HC D5J-A9BHuÇ
Proprietário: PREFEITURA DE JOINVILLE	
Desenho: UMA	Arq. CAD: projeto de pavimentação
	Modificação:
	Data: AGOSTO/2015
	Escala: INDICADA

Num. Prancha:  
**01/01**

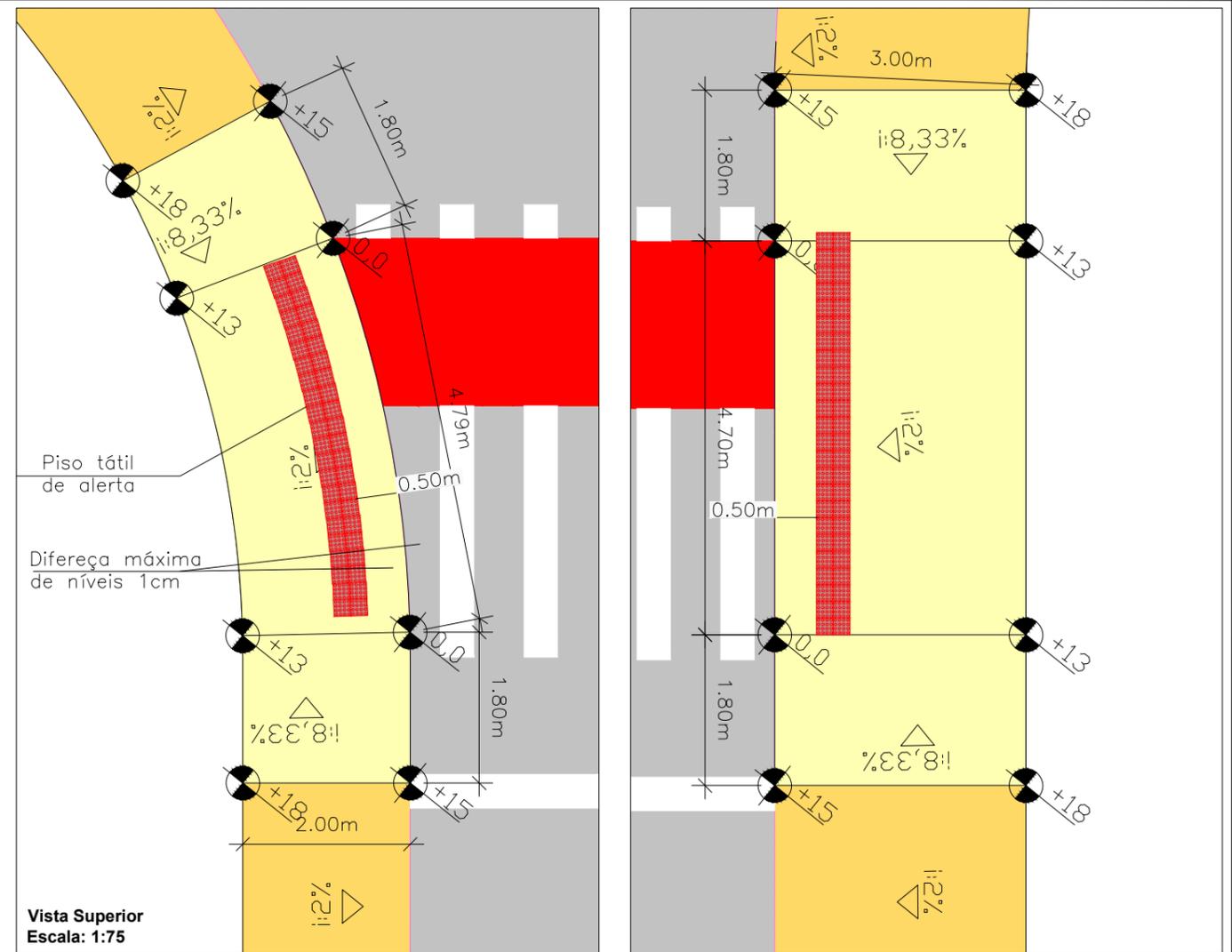
# 10.0 - DETALHES COMPLEMENTARES



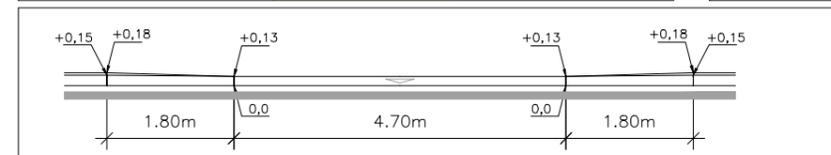
Vista Superior  
1:25



Corte AA  
1:25



Vista Superior  
Escala: 1:75



Vista Frontal 01  
Escala: 1:100

 <b>PREFEITURA DE JOINVILLE</b>				
<b>FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE</b> Av. Hermann August Lepper, 10 - Joinville, SC - CEP 89.221-901 Tel. (47)3431-3300 - Fax (47)3422-7333 - projetos.ippuj@joinville.sc.gov.br				
AUTOR DO PROJETO:			PREFEITURA DE JOINVILLE	
ENG. CIVIL GILSON PEROZIN CREA 41.260-1				
DETALHES COMPLEMENTARES	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES F965=LC D58FÇÇ			
Requerente: <b>FUNDAÇÃO IPPUJ</b>	Prefeitura de Joinville			Pg. 01/01
Desenho: UMA	Arq. CAD: DETALHES COMPLEMENTARES	T. 01/01	Data: AGOSTO/2015	Escala: INDICADA