

MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PROJETO PADRÃO DE PONTE –
CÓRREGO URUTAGO**

MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO- PR

1 Sumário

1 Sumário	2
1. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA.....	4
2. SUBEMPREITADA	4
3. ENSAIOS E PROVAS	5
4. METROLOGIA	5
5. SEGUROS DA OBRA E ACIDENTES	5
6. LICENÇAS E FRANQUIAS.....	7
7. ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO	7
8. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES, INTERPRETAÇÕES.....	8
9. RESPONSABILIDADE E GARANTIA	8
10. ENSAIOS E PROVAS	9
11. DIÁRIO DE OBRAS.....	9
12. ART/RRT REFERENTE À EXECUÇÃO DA OBRA.....	10
13. Segurança do Trabalho	10
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
A. Ponte Rua Antônio Marcelo	13
B. Ponte Rua Bolívia.....	19
B. Ponte Rua Venezuela	26
D. Ponte Ruas Ponta Grossa x Peru	32
E. Canteiro e Administração	40

INTRODUÇÃO

- O objeto deste Caderno de encargos é discriminar o projeto e execução das pontes sobre o Córrego Urutago.
- Este Caderno descreve e quantifica, de forma ordenada, os materiais de construção utilizados (Especificações de Materiais e Equipamentos), determinando as técnicas exigidas para o seu emprego (Normas de Execução) e indicando o lugar e que materiais serão empregados (Discriminações Técnicas).

DIÁRIO DE OBRA		
Empresa	Data	Folha nº
Obra	Prazo contratual	
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS 0 B Tempo bom <div style="text-align: center;">18 6</div> C..... Chuva 12	Prazo prorrogação	
	Prazo decorrido	
	Prazo restante	
Registros da CONTRATADA		
Registros da		
Visto da CONTRATADA	Visto da Fiscalização	Visto da Supervisão
_____	_____	_____
Data: _ / _ / _	Data: _ / _ / _	Data: _ / _ / _
—		

DISPOSIÇÕES GERAIS

1. CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável à substituição de alguns dos materiais especificados no Caderno de Encargos, esta substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular.

Entende-se por MATERIAIS, PRODUTOS OU PROCESSOS EQUIVALENTES aqueles com certificação de ISO-9000 ou INMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.

A equivalência entre materiais, equipamentos, acabamentos e demais componentes do projeto, sejam no aspecto qualitativo ou no dimensionamento, forma de fixação ou qualquer outro elemento, serão aceitas somente se não apresentarem prejuízos quanto à segurança, aos aspectos plásticos, à funcionalidade, e estarão sujeitos, sempre, a avaliação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A consulta sobre equivalência será efetuada em tempo oportuno pelo CONSTRUTOR, não se admitindo, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o descumprimento dos prazos estabelecidos no contrato.

Para critérios de similaridade, deverá ser observado o disposto na Instrução Normativa COSEG – SAG nº 01 de 21/07/1992 do MINISTÉRIO DA ECONOMIA, FAZENDA E PLANEJAMENTO), conforme a seguir:

1.1. Materiais ou equipamentos similar-equivalentes - que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito sem compensação financeira para as partes e deverá ser autorizado pela Fiscalização no Diário de Obras.

1.2. Materiais ou equipamentos similar-semelhantes - que desempenham idêntica função, mas não apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito com compensação financeira para uma das partes e somente poderá ser autorizado pela Autoridade Contratante, e efetivado através de aditivo contratual.

2. SUBEMPREITADA

O CONSTRUTOR não poderá subempreitar as obras e serviços contratados, salvo quanto

a itens que por sua especialização requeiram o emprego de empresas ou profissionais especialmente habilitados, conforme previsto no edital da licitação.

3. ENSAIOS E PROVAS

A boa qualidade e perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações a cargo do CONSTRUTOR - como condição prévia e indispensável ao recebimento dos serviços - serão sempre que necessário submetidos a verificações, ensaios e provas para tal fim aconselháveis.

4. METROLOGIA

As grandezas mencionadas no presente caderno de encargos estão expressas em unidades legais e conforme a resolução CONMETRO 01/82, de 27.04.82, do Conselho Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial, do Ministério da Indústria e do Comércio, de acordo com o artigo 3º da Lei 5.966, de 11.12.73.

5. SEGUROS DA OBRA E ACIDENTES

5.1.1. O CONSTRUTOR manterá durante todo o prazo da obra, até o recebimento definitivo pelo PROPRIETÁRIO seguro de riscos de engenharia para obras civis em construção, com cobertura contra incêndio, eventos da natureza, falhas na construção e desmoronamento.

5.1.2. O seguro referente ao risco de responsabilidade civil do construtor (RCC) deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO até a primeira (1ª) medição. A não apresentação implica na não-liberação da medição;

5.1.3. O CONSTRUTOR manterá, na forma da lei, seguro obrigatório contra acidentes de trabalho, correndo às suas expensas todas as despesas não cobertas pelo seguro, inclusive as relativas aos empregados de subempreiteiras e subcontratados;

5.1.4. O CONSTRUTOR se obriga a fazer em companhia seguradora de sua livre escolha, seguro contra os riscos diversos de acidentes físicos, fogo etc. Em casos de sinistros não cobertos pelo seguro contratado, o CONSTRUTOR responderá pelos danos e prejuízos que eventualmente causar ao PROPRIETÁRIO ou à coisa, propriedade ou pessoa de terceiros, em decorrência da execução das obras e serviços, obrigando-se aos

ressarcimentos ou indenizações necessárias.

Correrão por conta, responsabilidade e risco do CONSTRUTOR as consequências de:

5.2.1. sua negligência, imperícia ou omissão;

5.2.2. infiltração de qualquer espécie ou natureza;

5.2.3. ato ilícito seu, de seus empregados, de terceiros de alguma forma contratados para a execução da obra em qualquer de suas etapas;

5.2.4. acidentes de qualquer natureza com materiais, equipamentos, empregados seus ou de terceiros na obra ou em decorrência dela.

5.3.1. Ocorrendo incêndio ou qualquer sinistro na obra, de modo a atingir os trabalhos contratados, o CONSTRUTOR terá prazo máximo de 03 (três) dias úteis para iniciar às reparações ou reconstruções das partes atingidas; independentemente de notificação da FISCALIZAÇÃO ou de cobertura de seguro.

5.4.1. O CONSTRUTOR se obriga a manter constante e permanente vigilância sobre os trabalhos executados, materiais e equipamentos, responsabilizando-se por quaisquer perdas e danos que eventualmente venham a ocorrer no curso da obra.

5.5.1. O CONSTRUTOR é responsável pela conservação dos serviços executados, inclusive no caso de erosão, cabendo-lhe ainda a guarda e manutenção da obra até o Recebimento Definitivo ou até a sua liberação deste encargo pelo PROPRIETÁRIO.

5.6.1. Em conformidade com o Artigo 618 do Código Civil (Lei 10.406/2002), o CONSTRUTOR responderá durante 05 anos – contados a partir da data do Recebimento Definitivo - pela solidez e segurança, inclusive pelos reparos que venham a ser necessários, se resultantes de execução imperfeita, isentando o PROPRIETÁRIO de quaisquer ônus.

5.7.1. O CONSTRUTOR deverá apresentar antes do início de obra, o Plano de Controle e

Riscos e Meio-Ambiente da Indústria da Construção Civil – PCMAT.

5.8.1. O CONSTRUTOR assumirá a responsabilidade técnica pela execução da obra junto ao CREA (ART), Prefeitura Municipal e demais órgãos, devendo enviar cópias dos comprovantes ao PROPRIETÁRIO.

6. LICENÇAS E FRANQUIAS

O CONSTRUTOR está obrigado a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços contratados, pagando taxas e emolumentos previstos por lei, observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública, atender ao pagamento do seguro do pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de água, luz, força e telefone que digam respeito diretamente à obra e serviços contratados. Serão também de sua responsabilidade o pagamento de multas que sejam impostas por sua culpa, mesmo as que, por força legal caibam ao PROPRIETÁRIO.

A observância do citado anteriormente abrange ainda as exigências do CREA e Prefeitura Municipal, principalmente no que se refere à colocação de tapumes e placas contendo o nome dos autores dos projetos e do responsável técnico pela execução das obras e serviços.

7. ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO

As relações mútuas entre o PROPRIETÁRIO e o CONTRATANTE serão mantidas por intermédio da FISCALIZAÇÃO.

A obra deverá ser executada sem interromper o funcionamento do depósito.

O CONSTRUTOR é obrigado a facilitar a fiscalização dos materiais e dos serviços, facultando à FISCALIZAÇÃO o acesso a todas as partes das obras contratadas, das oficinas, depósitos, armazéns ou dependências onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços ou obras em preparo.

Se o CONSTRUTOR não atender, no prazo de 48 horas, à notificação de serviço impugnado ou notificação de material rejeitado, será assegurada à FISCALIZAÇÃO a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades previstas e sem que o CONSTRUTOR tenha direito a qualquer indenização.

O CONSTRUTOR é obrigado a retirar da obra, imediatamente após notificação qualquer empregado, tarefeiro, subordinado, seu ou de subempreiteiro e que, a critério da FISCALIZAÇÃO, venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

Os serviços que estiverem a cargo de empresas subcontratadas serão articulados entre si pelo CONSTRUTOR, de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra no seu conjunto. De nenhum modo a FISCALIZAÇÃO interferirá diretamente junto às empresas subcontratadas. Qualquer notificação ou impugnação de serviço ou material será feita diretamente ao CONSTRUTOR.

O CONSTRUTOR não poderá alegar a subcontratação ou tentar transferir para as subcontratadas a obrigação e responsabilidade, perante o PROPRIETÁRIO, de manter e fielmente bem executar o objeto integral contratado.

8. DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES, INTERPRETAÇÕES

Para efeito de interpretação de divergências entre documentos contratuais estabelece-se que:

Em caso de divergências entre os desenhos de arquitetura e os dos demais projetos prevalecerão os desenhos de arquitetura;

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;

Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as cotas;

Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes prevalecerão os de data mais recente;

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das normas ou instruções da concorrência será consultado o PROPRIETÁRIO, através da FISCALIZAÇÃO.

9. RESPONSABILIDADE E GARANTIA

O CONSTRUTOR assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com as especificações contidas neste caderno de encargos, instruções da concorrência, instruções dos fabricantes, desenhos e demais documentos técnicos fornecidos, bem como pelos danos decorrentes da realização, pelo CONSTRUTOR, de qualquer elemento ou secção dos serviços, implicará, de sua parte, tácita aceitação dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados neste caderno de encargos.

10. ENSAIOS E PROVAS

A qualidade dos materiais, trabalhos e instalações, só serão aceitas após ensaios para tal aconselháveis.

A realização destas verificações, provas, ensaios, estará a cargo do CONSTRUTOR. É condição indispensável e prévia, para o recebimento dos serviços submetidos a tal.

11. DIÁRIO DE OBRAS

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO ao CONSTRUTOR, ou vice-versa, serão por escrito e constarão obrigatoriamente do Diário de Obras.

O modelo de diário de obras deverá ser aprovado pela fiscalização de obras públicas.

O Diário de Obras será constituído de folhas numeradas tipograficamente em sequência e encartadas. Deverá conter Termo de Abertura solene, identificando a obra, as partes, as pessoas autorizadas a fazer anotações, e será assinado por aqueles assim autorizados, bem como o número do volume.

Terá anotações diárias, datadas, ainda que simplesmente para informar paralisações por dias de chuva, período de Tempo Bom Inoperante (TBI), referente a serviços pós-chuva que não podem ser realizados, ou a continuidade de serviços anteriormente começados. A pessoa autorizada que fizer alguma anotação deverá assinar logo a seguir, sem pular linhas ou páginas.

Linhas ou páginas em branco deverão ser anuladas e autenticadas por representantes autorizados de todas as partes.

O Diário de Obras pertence ao PROPRIETÁRIO, e a ele deverá ser entregue ao final da obra. Opcionalmente o Diário de Obras poderá ter ou ser preenchido com cópias carbono, as quais terão validade de original sempre que autenticadas por representantes de todas as partes.

12. ART/RRT REFERENTE À EXECUÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, a ART/RRT referente à execução da obra. A guia da ART/RRT deverá ser mantida no local dos serviços. Serão registradas também as ART/RRT de execução da obra (em nome do responsável técnico da CONTRATADA) e da FISCALIZAÇÃO da obra designado pelo CONTRATANTE, ficando o pagamento a cargo da CONTRATADA. Ao término dos serviços, deverão ser registradas no CREA/CAU todas as Certidões de Acervo Técnico (CAT) referentes às Anotações de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) dos projetos fornecidos pelo CONTRATANTE, bem como da FISCALIZAÇÃO da obra.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com o caderno de encargos, as especificações e os demais documentos técnicos fornecidos, bem como pelos danos decorrentes da realização dos ditos trabalhos.

O pagamento da primeira medição ficará condicionado à apresentação dos Projetos e das ART/RRT de projeto, execução e FISCALIZAÇÃO da obra pela CONTRATADA. O pagamento da primeira medição também está condicionado à entrega do Cronograma Físico-Financeiro e aprovação pela FISCALIZAÇÃO, bem como ao preenchimento do Livro Diário de Obras.

13. Segurança do Trabalho

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras medicamentos básicos de primeiros socorros, bem como profissional treinado para este fim. Deverá haver no local da obra equipamentos para proteção e combate a incêndio, na forma da legislação em vigor.

A CONTRATADA deverá contar com vigias que controlem a entrada e a saída do canteiro de obras. Esse serviço de segurança deve também zelar pela ordem e disciplina em todas as dependências da obra. É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários. Todas as máquinas e materiais utilizados deverão estar com os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor, assim como todos os profissionais que ART/RRT da execução da obra deverão estar utilizando os equipamentos de proteção individual previstos.

Será obrigatório para todos os ocupantes do canteiro de obra, inclusive os visitantes, o

uso de EPI, conforme a exposição ao risco, tais como:

- Capacete;
- Botina de couro;
- Luvas de raspa;
- Óculos para solda;
- Óculos de acrílico de visão panorâmica;
- Cinto de segurança;
- Cinto de segurança tipo paraquedista;
- Luvas de borracha;
- Avental de couro;
- Máscaras contra poeiras;
- Protetor facial.

A CONTRATADA deverá disponibilizar à FISCALIZAÇÃO e aos visitantes tais equipamentos. O EPI básico para todos os operários será a botina de couro, o capacete e o uniforme de trabalho. Será terminantemente proibida a permanência de qualquer operário descalço, usando chinelo de dedos, sem uniforme ou sem capacete no interior da obra. O fornecimento, manutenção e reposição dos uniformes e dos EPI é de obrigação da CONTRATADA, devendo ser fornecidos aos operários sem ônus adicional à CONTRATANTE, que não tenha sido previsto na proposta da CONTRATADA. Os EPI e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso.

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários.

As áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem.

O canteiro de obra deverá ser mantido limpo, organizado, desimpedido e com suas vias de circulação livres.

Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito a Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18- CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

Deverão ser cumpridas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em particular a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Caso a CONTRATADA possua 20 ou mais operários trabalhando na obra, deverá apresentar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) elaborado por profissional habilitado (técnico ou engenheiro de segurança do trabalho) contendo obrigatoriamente os seguintes itens:

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas;
- Projeto de execução de proteções coletivas;
- Layout do canteiro de obras, contemplando inclusive o dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo de prevenção de acidentes e doenças do trabalho com, no mínimo, 6 horas de carga horária.

A CONTRATADA deverá comunicar à Delegacia Regional do Trabalho - DRT, antes do início da obra, as seguintes informações:

- Endereço da obra;
- Endereço da CONTRATANTE e da CONTRATADA;
- Tipo de obra;
- Data prevista para início e término da obra;
- Número máximo previsto de trabalhadores na obra.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um comprovante da comunicação prévia à DRT. O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em penalizações na forma da lei.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todos os materiais escolhidos levam com conta as condições ambientais, de manutenção e de conservação, para sua escolha foram levados em conta aspectos econômicos quanto a custo iniciais e de manutenção. Todos os métodos executivos definidos são adequados para a execução da obra.

A. Ponte Rua Antônio Marcelo

A.1. CONTENÇÃO E ESCAVAÇÃO CANAL TRECHO PONTE

A.1.1. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de 21 a 30 m, sem presença de rocha. Considerado o comprimento de estaca a ser executada em solo como representado em projeto Prancha 02.

A.1.2. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de até 10 m, com presença de rocha. Considerado o comprimento de estaca a ser executada em rocha como representado em projeto Prancha 02.

A.1.3. Tirante permanente protendido INCO 22D D = 30 mm, com capacidade de 200 kN - exceto perfuração. Comprimento total de tirantes como representado em projeto prancha 02 na planta de locação da contenção e no corte C-C.

A.1.4. Ancoragem de tirante de barra de aço de D = 30 mm com grauteamento da cabeça. Considerada uma ancoragem para cada tirante.

A.1.5. Perfuração mecânica para execução de tirantes e dhp inclinados. Considerado comprimento total de tirantes como no item A.1.3.

A.1.6. Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, e=2 mm. Toda a área de contato para os ponto de ancoragem da viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02 no “Detalhamento Viga de Solidarização”.

A.1.7. Furo em concreto para diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Quantidade de furos para a ancoragem da viga de solidarização de acordo com projeto prancha 03 no “Detalhamento Viga de Solidarização”.

A.1.8. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Volume de formas para viga de solidarização

de acordo com projeto prancha 02.

A.1.9. Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 25 mpa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento. Volume de concreto para viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

A.1.10. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Para vigas de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

A.2. ACAS – FUNDAÇÃO:

A.2.1. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de 21 a 30 m, sem presença de rocha. Quantitativo calculado utilizando informações de projeto prancha 03.

A.2.2. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de até 10 m, com presença de rocha. Quantitativo calculado utilizando informações de projeto prancha 03.

A.3. ESTRUTURA MOLDADA IN LOCO:

A.3.1. INFRAESTRUTURA (BLOCO E CORTINA):

A.3.1.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

A.3.1.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

A.3.1.3. Concreto fck = 30 mpa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

A.3.1.4. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de 40 m³/h. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

A.3.1.5. Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm. Quantitativo calculado utilizando a área total em baixo dos blocos prancha 03.

A.3.1.6. Compactação mecânica de solo para execução de radier, com compactador de solos a percussão. Quantitativo calculado utilizando a área total em baixo dos blocos prancha 03.

A.3.2. TRANSVERSINA:

A.3.2.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

A.3.2.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

A.3.2.3. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 30 \text{ mpa}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais m^3 . Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

A.3.2.4. Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de $45 \text{ m}^3/\text{h}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

A.3.2.5. Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, $e=2 \text{ mm}$. Quantitativo calculado considerando a área a ser preenchida pelo epóxi dentro de cada furo para cada ponto de aplicação prancha 08.

A.3.3. TABULEIRO (LAJE + BARREIRA):

A.3.3.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

A.3.3.2. Armação em aço ca-60 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

A.3.3.3. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais

disponível em projeto prancha 09.

A.3.3.4. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 30$ mpa - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais m^3 . Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

A.3.3.5. Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de $45 \text{ m}^3/\text{h}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

A.3.3.6. Execução de pingadeira na face inferior do tabuleiro. Considerado a metragem total da ponte aonde dever ser colocada pingadeira, sendo o comprimento da ponte e em ambos os lados, prancha 03 e 08.

A.4. ESTRUTURA PRÉ MOLDADA (LONGARINA E PRÉ-LAJE):

A.4.1. LONGARINA:

A.4.1.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

A.4.1.2. Armação em aço ca-60 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

A.4.1.3. Formas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

A.4.1.4. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 40$ mpa - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

A.4.1.5. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

A.4.1.6. Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste. Considerada a quantidade de longarinas prancha 07.

A.4.1.7. Transporte de peças pré-moldados, dmt<20km, em trecho urbano pavimentado. Considerada a quantidade de longarinas que devem ser içadas pelo seu peso prancha 07.

A.4.1.8. Cordoalha cp 190 rb d = 12,7 mm - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

A.4.1.9. Bainha metálica diâmetro 55 mm para 8 cordoalhas d = 12,7 mm, semirrígida, redonda, com montagem e injeção de nata de cimento. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

A.4.1.10. Ancoragem ativa para 8 cordoalhas d = 12,7 mm com placa de ancoragem, bloco, cunhas tripartidas, trombeta e protensão. Considerada duas ancoragens por longarina como indicado na prancha 07.

A.4.1.11. Ancoragem passiva aderente para 8 cordoalhas d = 12,7 mm - fornecimento e instalação. Considerada duas ancoragens por longarina como indicado na prancha 07.

A.4.1.12. Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, fck 30 mpa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento. Área retirada de projeto pela espessura indicada em projeto prancha 07.

A.4.2. PRÉ-LAJE:

A.4.2.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

A.4.2.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

A.4.2.3. Concreto para bombeamento fck = 40 mpa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

A.4.2.4. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de 40 m³/h. Quantitativo calculado utilizando tabela de

materiais disponível em projeto prancha 08.

A.4.2.5. Lançamento de pré-laje com utilização de guindaste. Considerada a quantidade de pré-lajes a ser içadas pelo seu peso, prancha 08.

A.4.2.6. Transporte de peças pré-moldados, dmt<20km, em trecho urbano pavimentado. Considerada a quantidade de pré-lajes, seu peso e a distância de transporte.

A.4.2.7. Espaçador treliçado em aço ca-60, fornecimento e instalação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

A.5. ACESSÓRIOS:

A.5.1. Ensaio de resistência a compressão simples – concreto. Considerado todo o volume de concreto utilizado na obra.

A.5.2. Pastilha z (ânodo de sacrifício para proteção da armadura contra corrosão) incluso fornecimento e instalação. Considerado o comprimento da ponte e a colocação de pastilhas a cada 3 metros, como indicado em projeto prancha 03.

A.5.3. Fornecimento e assentamento de brita 2-drenos e filtros. Calculado pelo comprimento da ponte, a largura e a espessura da camada drenante necessária.

A.5.4. Aparelho de apoio de Neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação. Calculado pela quantidade de aparelho e suas dimensões, em decímetros, como em projeto prancha 03

A.5.5. Fornecimento e instalação de manta Bidim rt – 14. Calculado sendo duas unidades com comprimento da ponte e perímetro em torno do tubo como em projeto prancha 04.

A.5.6. Execução de dreno com tubos de PVC corrugado flexível perfurado - dn 100. Considerado duas unidades com a extensão da ponte.

A.5.7. Tubo PVC dn 100 mm para drenagem - fornecimento e instalação. Considerado o comprimento dos tubos e sua disposição ao longo da ponte de acordo com projeto prancha 03 junto à Planta de Locação da Fundação e dos Aparelhos de

Apoio.

A.5.8. Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com chumbador mecânico. Comprimento de guarda-corpo representado em projeto e para ambos os lados da ponte prancha 03.

A.5.9. Cantoneira ferro galvanizado de abas iguais, 1 1/2" x 1/4" (l x e), 3,40 kg/m. Comprimento da ponte e para ambos os lados da ponte prancha 04.

A.6. PAVIMENTAÇÃO:

A.6.1. Piso podotátil de concreto - direcional e alerta, *40 x 40 x 2,5* cm. Comprimento de passeio a ser construído pela dimensão de cada placa para ambos os lados da ponte prancha 03.

A.6.2. Escavação e transporte de material de 1a cat. Dmt. 50m com trator sobre esteiras 347 hp com lâmina e escarificado. Volume a ser escavado na área aonde serão construídos os blocos de fundação prancha 04, considerada como preenchida toda a área até a contenção do canal.

A.6.3. Execução e compactação de aterro com solo predominantemente arenoso - exclusive escavação, carga e transporte e solo. Volume a ser reaterado devido a escavação para construção dos blocos de fundação prancha 04, volume escavado menos o volume da estrutura.

A.6.4. Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 7,0 cm - exclusive transporte. Volume calculado considerando a área a ser pavimentada prancha 10 e a espessura de 7 cm.

A.6.5. Transporte de material betuminoso com caminhão distribuidor - rodovia com revestimento primário. Calculado pelo volume de material betuminoso necessário, seu peso em toneladas e a distância de transporte em km. Foi adotada distância de 20 km.

A.6.6. Execução de imprimação com asfalto diluído cm-30. Área que deverá ser pavimentada, representada em projeto prancha 10.

A.6.7. Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 3cm. Área em que será executado o passeio, representado em projeto prancha 10.

A.7. SINALIZAÇÃO:

A.7.1. Pintura de faixa - plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas - espessura de 3,0 mm – plano. Comprimento de faixa disponível em projeto e espessura especificada em projeto prancha 10.

A.7.2. Tachão reletivo bidirecional - fornecimento e colocação. Quantidade representada em projeto prancha 10.

A.7.3. Confecção de placa em aço n° 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III. Soma da área das placas indicadas em projeto prancha 10.

A.8. IMPERMEABILIZAÇÕES - CORTINA E LAJE:

A.8.1. Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos. Toda a superfície de contato entre solo e concreto, entro bloco de fundação e cortina prancha 10.

A.8.2. Aditivo impermeabilizante para tabuleiro xypex admix c-500 nf ou equivalente. Quantidade de concreto utilizada para o tabuleiro.

B. Ponte Rua Bolívia

B.1. CONTENÇÃO E ESCAVAÇÃO CANAL TRECHO PONTE

B.1.1. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de 21 a 30 m, sem presença de rocha. Considerado o comprimento de estaca a ser executada em solo como representado em projeto Prancha 02.

B.1.2. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de até 10 m, com presença de rocha. Considerado o comprimento de estaca a ser executada em rocha como representado em projeto Prancha 02.

B.1.3. Tirante permanente protendido INCO 22D D = 30 mm, com capacidade de 200 kn - exceto perfuração. Comprimento total de tirantes como representado em projeto prancha 02 na planta de locação da contenção e no corte C-C.

B.1.4. Ancoragem de tirante de barra de aço de D = 30 mm com grauteamento da cabeça. Considerada uma ancoragem para cada tirante.

B.1.5. Perfuração mecânica para execução de tirantes e dhp inclinados. Considerado comprimento total de tirantes como no item A.1.3.

B.1.6. Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, e=2 mm. Toda a área de contato para os pontos de ancoragem da viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02 no “Detalhamento Viga de Solidarização”.

B.1.7. Furo em concreto para diâmetros menores ou iguais a 40 mm. Quantidade de furos para a ancoragem da viga de solidarização de acordo com projeto prancha 03 no “Detalhamento Viga de Solidarização”.

B.1.8. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Volume de formas para viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

B.1.9. Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 25 mpa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento. Volume de concreto para viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

B.1.10. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Para vigas de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

B.2. ESTACAS – FUNDAÇÃO:

B.2.1. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de 21 a 30 m, sem presença de rocha. Quantitativo calculado utilizando informações de projeto prancha 03.

B.2.2. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de até 10 m, com presença de rocha. Quantitativo calculado utilizando informações de projeto prancha 03.

B.3. ESTRUTURA MOLDADA IN LOCO:

B.3.1. INFRAESTRUTURA (BLOCO E CORTINA):

B.3.1.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

B.3.1.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

B.3.1.3. Concreto fck = 30 mpa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

B.3.1.4. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de 40 m³/h. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

B.3.1.5. Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm. Quantitativo calculado utilizando a área total em baixo dos blocos prancha 03.

B.3.1.6. Compactação mecânica de solo para execução de radier, com compactador de solos a percussão. Quantitativo calculado utilizando a área total em baixo dos blocos prancha 03.

B.3.2. TRANSVERSINA:

B.3.2.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.3.2.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.3.2.3. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 30 \text{ mpa}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais m^3 . Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.3.2.4. Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de $45 \text{ m}^3/\text{h}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.3.2.5. Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, $e=2 \text{ mm}$. Quantitativo calculado considerando a área a ser preenchida pelo epóxi dentro de cada furo para cada ponto de aplicação prancha 08.

B.3.3. TABULEIRO (LAJE + BARREIRA):

B.3.3.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

B.3.3.2. Armação em aço ca-60 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

B.3.3.3. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

B.3.3.4. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 30 \text{ mpa}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais m^3 . Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

B.3.3.5. Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de $45 \text{ m}^3/\text{h}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

B.3.3.6. Execução de pingadeira na face inferior do tabuleiro. Considerado a metragem total da ponte aonde dever ser colocada pingadeira, sendo o comprimento da ponte e em ambos os lados, prancha 03 e 08.

B.4. ESTRUTURA PRÉ MOLDADA (LONGARINA E PRÉ-LAJE):

B.4.1. LONGARINA:

B.4.1.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

B.4.1.2. Armação em aço ca-60 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

B.4.1.3. Formas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

B.4.1.4. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 40 \text{ mpa}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

B.4.1.5. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

B.4.1.6. Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste. Considerada a quantidade de longarinas prancha 07.

B.4.1.7. Transporte de peças pré-moldados, $d_{mt} < 20 \text{ km}$, em trecho urbano pavimentado. Considerada a quantidade de longarinas que devem ser içadas pelo seu peso prancha 07.

B.4.1.8. Cordoalha cp 190 rb d = 12,7 mm - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

B.4.1.9. Bainha metálica diâmetro 55 mm para 8 cordoalhas d = 12,7 mm, semirrígida, redonda, com montagem e injeção de nata de cimento. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

B.4.1.10. Ancoragem ativa para 8 cordoalhas d = 12,7 mm com placa de ancoragem, bloco, cunhas tripartidas, trombeta e protensão. Considerada duas ancoragens por longarina como indicado na prancha 07.

B.4.1.11. Ancoragem passiva aderente para 8 cordoalhas $d = 12,7 \text{ mm}$ - fornecimento e instalação. Considerada duas ancoragens por longarina como indicado na prancha 07.

B.4.1.12. Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, fck 30 mpa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento. Área retirada de projeto pela espessura indicada em projeto prancha 07.

B.4.2. PRÉ-LAJE:

B.4.2.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.4.2.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.4.2.3. Concreto para bombeamento fck = 40 mpa - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.4.2.4. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.4.2.5. Lançamento de pré-laje com utilização de guindaste. Considerada a quantidade de pré-lajes a ser içadas pelo seu peso, prancha 08.

B.4.2.6. Transporte de peças pré-moldados, dmt<20km, em trecho urbano pavimentado. Considerada a quantidade de pré-lajes, seu peso e a distância de transporte.

B.4.2.7. Espaçador treliçado em aço ca-60, fornecimento e instalação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

B.5. ACESSÓRIOS:

B.5.1. Ensaio de resistência a compressão simples – concreto. Considerado todo o volume de concreto utilizado na obra.

B.5.2. Pastilha z (ânodo de sacrifício para proteção da armadura contra corrosão) incluso fornecimento e instalação. Considerado o comprimento da ponte e a colocação de pastilhas a cada 3 metros, como indicado em projeto prancha 03.

B.5.3. Fornecimento e assentamento de brita 2-drenos e filtros. Calculado pelo comprimento da ponte, a largura e a espessura da camada drenante necessária.

B.5.4. Aparelho de apoio de Neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação. Calculado pela quantidade de aparelho e suas dimensões, em decímetros, como em projeto prancha 03

B.5.5. Fornecimento e instalação de manta Bidim rt – 14. Calculado sendo duas unidades com comprimento da ponte e perímetro em torno do tubo como em projeto prancha 04.

B.5.6. Execução de dreno com tubos de PVC corrugado flexível perfurado - dn 100. Considerado duas unidades com a extensão da ponte.

B.5.7. Tubo PVC dn 100 mm para drenagem - fornecimento e instalação. Considerado o comprimento dos tubos e sua disposição ao longo da ponte de acordo com projeto prancha 03 junto à Planta de Locação da Fundação e dos Aparelhos de Apoio.

B.5.8. Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com chumbador mecânico. Comprimento de guarda-corpo representado em projeto e para ambos os lados da ponte prancha 03.

B.5.9. Cantoneira ferro galvanizado de abas iguais, 1 1/2" x 1/4" (l x e), 3,40 kg/m. Comprimento da ponte e para ambos os lados da ponte prancha 04.

B.6. PAVIMENTAÇÃO:

B.6.1. Piso podotátil de concreto - direcional e alerta, *40 x 40 x 2,5* cm. Comprimento de passeio a ser construído pela dimensão de cada placa para ambos os

lados da ponte prancha 03.

B.6.2. Escavação e transporte de material de 1a cat. Dmt. 50m com trator sobre esteiras 347 hp com lâmina e escarificado. Volume a ser escavado na área aonde serão construídos os blocos de fundação prancha 04, considerada como preenchida toda a área até a contenção do canal.

B.6.3. Execução e compactação de aterro com solo predominantemente arenoso - exclusive escavação, carga e transporte e solo. Volume a ser reaterado devido a escavação para construção dos blocos de fundação prancha 04, volume escavado menos o volume da estrutura.

B.6.4. Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 7,0 cm - exclusive transporte. Volume calculado considerando a área a ser pavimentada prancha 10 e a espessura de 7 cm.

B.6.5. Transporte de material betuminoso com caminhão distribuidor - rodovia com revestimento primário. Calculado pelo volume de material betuminoso necessário, seu peso em toneladas e a distância de transporte em km. Foi adotada distância de 20 km.

B.6.6. Execução de imprimação com asfalto diluído cm-30. Área que deverá ser pavimentada, representada em projeto prancha 10.

B.6.7. Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 3cm. Área em que será executado o passeio, representado em projeto prancha 10.

B.7. SINALIZAÇÃO:

B.7.1. Pintura de faixa - plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas - espessura de 3,0 mm – plano. Comprimento de faixa disponível em projeto e espessura especificada em projeto prancha 10.

B.7.2. Tachão reletivo bidirecional - fornecimento e colocação. Quantidade representada em projeto prancha 10.

B.7.3. Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III. Soma da área das placas indicadas em projeto prancha 10.

B.8. IMPERMEABILIZAÇÕES - CORTINA E LAJE:

B.8.1. Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos. Toda a superfície de contato entre solo e concreto, entro bloco de fundação e cortina prancha 10.

B.8.2. Aditivo impermeabilizante para tabuleiro xypex admix c-500 nf ou equivalente. Quantidade de concreto utilizada para o tabuleiro.

C. Ponte Rua Venezuela

C.1. CONTENÇÃO E ESCAVAÇÃO CANAL TRECHO PONTE

C.1.1. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de 21 a 30 m, sem presença de rocha. Considerado o comprimento de estaca a ser executada em solo como representado em projeto Prancha 02.

C.1.2. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de até 10 m, com presença de rocha. Considerado o comprimento de estaca a ser executada em rocha como representado em projeto Prancha 02.

C.1.3. Tirante permanente protendido INCO 22D D = 30 mm, com capacidade de 200 kn - exceto perfuração. Comprimento total de tirantes como representado em projeto prancha 02 na planta de locação da contenção e no corte C-C.

C.1.4. Ancoragem de tirante de barra de aço de D = 30 mm com grauteamento da cabeça. Considerada uma ancoragem para cada tirante.

C.1.5. Perfuração mecânica para execução de tirantes e dhp inclinados.

Considerado comprimento total de tirantes como no item A.1.3.

C.1.6. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Volume de formas para viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

C.1.7. Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, fck 25 mpa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento. Volume de concreto para viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

C.1.8. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Para vigas de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

C.2. ESTACAS – FUNDAÇÃO:

C.2.1. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de 21 a 30 m, sem presença de rocha. Quantitativo calculado utilizando informações de projeto prancha 03.

C.2.2. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de até 10 m, com presença de rocha. Quantitativo calculado utilizando informações de projeto prancha 03.

C.3. ESTRUTURA MOLDADA IN LOCO:

C.3.1. INFRAESTRUTURA (BLOCO E CORTINA):

C.3.1.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

C.3.1.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

C.3.1.3. Concreto fck = 30 mpa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

C.3.1.4. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de 40 m³/h. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

C.3.1.5. Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm. Quantitativo calculado utilizando a área total em baixo dos blocos prancha 03.

C.3.1.6. Compactação mecânica de solo para execução de radier, com compactador de solos a percussão. Quantitativo calculado utilizando a área total em baixo dos blocos prancha 03.

C.3.2. TRANSVERSINA:

C.3.2.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.3.2.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.3.2.3. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 30 \text{ mpa}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais m^3 . Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.3.2.4. Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de $45 \text{ m}^3/\text{h}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.3.2.5. Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, $e=2 \text{ mm}$. Quantitativo calculado considerando a área a ser preenchida pelo epóxi dentro de cada furo para cada ponto de aplicação prancha 08.

C.3.3. TABULEIRO (LAJE + BARREIRA):

C.3.3.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

C.3.3.2. Armação em aço ca-60 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

C.3.3.3. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes

- confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

C.3.3.4. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 30$ mpa - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais m^3 . Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

C.3.3.5. Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de $45 \text{ m}^3/\text{h}$ - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

C.3.3.6. Execução de pingadeira na face inferior do tabuleiro. Considerado a metragem total da ponte aonde dever ser colocada pingadeira, sendo o comprimento da ponte e em ambos os lados, prancha 03 e 08.

C.4. ESTRUTURA PRÉ MOLDADA (LONGARINA E PRÉ-LAJE):

C.4.1. LONGARINA:

C.4.1.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

C.4.1.2. Armação em aço ca-60 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

C.4.1.3. Formas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

C.4.1.4. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 40$ mpa - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

C.4.1.5. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

C.4.1.6. Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de

guindaste. Considerada a quantidade de longarinas prancha 07.

C.4.1.7. Transporte de peças pré-moldados, $dmt < 20\text{km}$, em trecho urbano pavimentado. Considerada a quantidade de longarinas que devem ser içadas pelo seu peso prancha 07.

C.4.1.8. Cordoalha cp 190 rb d = 12,7 mm - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

C.4.1.9. Bainha metálica diâmetro 55 mm para 8 cordoalhas d = 12,7 mm, semirrígida, redonda, com montagem e injeção de nata de cimento. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

C.4.1.10. Ancoragem ativa para 8 cordoalhas d = 12,7 mm com placa de ancoragem, bloco, cunhas tripartidas, trombeta e protensão. Considerada duas ancoragens por longarina como indicado na prancha 07.

C.4.1.11. Ancoragem passiva aderente para 8 cordoalhas d = 12,7 mm - fornecimento e instalação. Considerada duas ancoragens por longarina como indicado na prancha 07.

C.4.1.12. Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, fck 30 mpa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento. Área retirada de projeto pela espessura indicada em projeto prancha 07.

C.4.2. PRÉ-LAJE:

C.4.2.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.4.2.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.4.2.3. Concreto para bombeamento fck = 40 mpa - confecção em central dosadora de $40\text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.4.2.4. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de 40 m³/h. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.4.2.5. Lançamento de pré-laje com utilização de guindaste. Considerada a quantidade de pré-lajes a ser içadas pelo seu peso, prancha 08.

C.4.2.6. Transporte de peças pré-moldados, dmt<20km, em trecho urbano pavimentado. Considerada a quantidade de pré-lajes, seu peso e a distância de transporte.

C.4.2.7. Espaçador treliçado em aço ca-60, fornecimento e instalação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

C.5. ACESSÓRIOS:

C.5.1. Ensaio de resistência a compressão simples – concreto. Considerado todo o volume de concreto utilizado na obra.

C.5.2. Pastilha z (ânodo de sacrifício para proteção da armadura contra corrosão) incluso fornecimento e instalação. Considerado o comprimento da ponte e a colocação de pastilhas a cada 3 metros, como indicado em projeto prancha 03.

C.5.3. Fornecimento e assentamento de brita 2-drenos e filtros. Calculado pelo comprimento da ponte, a largura e a espessura da camada drenante necessária.

C.5.4. Aparelho de apoio de Neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação. Calculado pela quantidade de aparelho e suas dimensões, em decímetros, como em projeto prancha 03

C.5.5. Fornecimento e instalação de manta Bidim rt – 14. Calculado sendo duas unidades com comprimento da ponte e perímetro em torno do tubo como em projeto prancha 04.

C.5.6. Execução de dreno com tubos de PVC corrugado flexível perfurado - dn 100. Considerado duas unidades com a extensão da ponte.

C.5.7. Tubo PVC dn 100 mm para drenagem - fornecimento e instalação.

Considerado o comprimento dos tubos e sua disposição ao longo da ponte de acordo com projeto prancha 03 junto à Planta de Locação da Fundação e dos Aparelhos de Apoio.

C.5.8. Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com chumbador mecânico. Comprimento de guarda-corpo representado em projeto e para ambos os lados da ponte prancha 03.

C.5.9. Cantoneira ferro galvanizado de abas iguais, 1 1/2" x 1/4" (l x e), 3,40 kg/m. Comprimento da ponte e para ambos os lados da ponte prancha 04.

C.6. PAVIMENTAÇÃO:

C.6.1. Piso podotátil de concreto - direcional e alerta, *40 x 40 x 2,5* cm. Comprimento de passeio a ser construído pela dimensão de cada placa para ambos os lados da ponte prancha 03.

C.6.2. Escavação e transporte de material de 1a cat. Dmt. 50m com trator sobre esteiras 347 hp com lâmina e escarificado. Volume a ser escavado na área aonde serão construídos os blocos de fundação prancha 04, considerada como preenchida toda a área até a contenção do canal.

C.6.3. Execução e compactação de aterro com solo predominantemente arenoso - exclusive escavação, carga e transporte e solo. Volume a ser reaterrado devido a escavação para construção dos blocos de fundação prancha 04, volume escavado menos o volume da estrutura.

C.6.4. Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 7,0 cm - exclusive transporte. Volume calculado considerando a área a ser pavimentada prancha 10 e a espessura de 7 cm.

C.6.5. Transporte de material betuminoso com caminhão distribuidor - rodovia com revestimento primário. Calculado pelo volume de material betuminoso necessário, seu peso em toneladas e a distância de transporte em km. Foi adotada distância de 20 km.

C.6.6. Execução de imprimação com asfalto diluído cm-30. Área que deverá ser pavimentada, representada em projeto prancha 10.

C.6.7. Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 3cm. Área em que será executado o passeio, representado em projeto prancha 10.

C.7. SINALIZAÇÃO:

C.7.1. Pintura de faixa - plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas - espessura de 3,0 mm – plano. Comprimento de faixa disponível em projeto e espessura especificada em projeto prancha 10.

C.7.2. Tachão reletivo bidirecional - fornecimento e colocação. Quantidade representada em projeto prancha 10.

C.7.3. Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III. Soma da área das placas indicadas em projeto prancha 10.

C.8. IMPERMEABILIZAÇÕES - CORTINA E LAJE:

C.8.1. Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos. Toda a superfície de contato entre solo e concreto, entro bloco de fundação e cortina prancha 10.

C.8.2. Aditivo impermeabilizante para tabuleiro xypex admix c-500 nf ou equivalente. Quantidade de concreto utilizada para o tabuleiro.

D. Ponte Rua Ponta Grossa x Peru

D.1. CONTENÇÃO E ESCAVAÇÃO CANAL TRECHO PONTE

D.1.1. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de 21 a 30 m, sem

presença de rocha. Considerado o comprimento de estaca a ser executada em solo como representado em projeto Prancha 02.

D.1.2. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de até 10 m, com presença de rocha. Considerado o comprimento de estaca a ser executada em rocha como representado em projeto Prancha 02.

D.1.3. Tirante permanente protendido INCO 22D D = 30 mm, com capacidade de 200 kn - exceto perfuração. Comprimento total de tirantes como representado em projeto prancha 02 na planta de locação da contenção e no corte C-C.

D.1.4. Ancoragem de tirante de barra de aço de D = 30 mm com grauteamento da cabeça. Considerada uma ancoragem para cada tirante.

D.1.5. Perfuração mecânica para execução de tirantes e dhp inclinados. Considerado comprimento total de tirantes como no item A.1.3.

D.1.6. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Volume de formas para viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

D.1.7. Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrame, fck 25 mpa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento. Volume de concreto para viga de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

D.1.8. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Para vigas de solidarização de acordo com projeto prancha 02.

D.2. ESTACAS – FUNDAÇÃO:

D.2.1. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de 21 a 30 m, sem presença de rocha. Quantitativo calculado utilizando informações de projeto prancha 03.

D.2.2. Estaca raiz, diâmetro de 40 cm, comprimento de até 10 m, com presença de rocha. Quantitativo calculado utilizando informações de projeto prancha 03.

D.3. ESTRUTURA MOLDADA IN LOCO:

D.3.1. INFRAESTRUTURA (BLOCO E CORTINA):

D.3.1.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

D.3.1.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

D.3.1.3. Concreto fck = 30 mpa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

D.3.1.4. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de 40 m³/h. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 06.

D.3.1.5. Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm. Quantitativo calculado utilizando a área total embaixo dos blocos prancha 03.

D.3.1.6. Compactação mecânica de solo para execução de radier, com compactador de solos a percussão. Quantitativo calculado utilizando a área total embaixo dos blocos prancha 03.

D.3.2. TRANSVERSINA:

D.3.2.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

D.3.2.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

D.3.2.3. Concreto para bombeamento fck = 30 mpa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais m³. Quantitativo calculado utilizando

tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

D.3.2.4. Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de 45 m³/h - confecção em central dosadora de 40 m³/h. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 08.

D.3.2.5. Reparo/colagem de estruturas de concreto com adesivo estrutural a base de epóxi, e=2 mm. Quantitativo calculado considerando a área a ser preenchida pelo epóxi dentro de cada furo para cada ponto de aplicação prancha 08.

D.3.3. TABULEIRO (LAJE + BARREIRA):

D.3.3.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

D.3.3.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

D.3.3.3. Concreto para bombeamento fck = 30 mpa - confecção em central dosadora de 40 m³/h - areia e brita comerciais m³. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

D.3.3.4. Lançamento mecânico de concreto com bomba lança sobre chassi com capacidade de 45 m³/h - confecção em central dosadora de 40 m³/h. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 09.

D.3.3.5. Execução de pingadeira na face inferior do tabuleiro. Considerado a metragem total da ponte aonde dever ser colocada pingadeira, sendo o comprimento da ponte e em ambos os lados, prancha 05.

D.4. ESTRUTURA PRÉ MOLDADA (LONGARINA E PRÉ-LAJE):

D.4.1. LONGARINA:

D.4.1.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

D.4.1.2. Armação em aço ca-60 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo

calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

D.4.1.3. Formas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

D.4.1.4. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 40$ mpa - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

D.4.1.5. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

D.4.1.6. Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste. Considerada a quantidade de longarinas prancha 07.

D.4.1.7. Transporte de peças pré-moldados, $d_{mt} < 20 \text{ km}$, em trecho urbano pavimentado. Considerada a quantidade de longarinas que devem ser içadas pelo seu peso prancha 07.

D.4.1.8. Cordoalha cp 190 rb $d = 12,7$ mm - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

D.4.1.9. Bainha metálica diâmetro 55 mm para 8 cordoalhas $d = 12,7$ mm, semirrígida, redonda, com montagem e injeção de nata de cimento. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 07.

D.4.1.10. Ancoragem ativa para 8 cordoalhas $d = 12,7$ mm com placa de ancoragem, bloco, cunhas tripartidas, trombeta e protensão. Considerada duas ancoragens por longarina como indicado na prancha 07.

D.4.1.11. Ancoragem passiva aderente para 8 cordoalhas $d = 12,7$ mm - fornecimento e instalação. Considerada duas ancoragens por longarina como indicado na prancha 07.

D.4.1.12. Concretagem de radier, piso ou laje sobre solo, $f_{ck} 30$ mpa, para espessura de 10 cm - lançamento, adensamento e acabamento. Área retirada de projeto pela

espessura indicada em projeto prancha 07.

D.4.2. PRÉ-LAJE:

D.4.2.1. Armação em aço ca-50 - fornecimento, preparo e colocação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 10.

D.4.2.2. Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 10.

D.4.2.3. Concreto para bombeamento $f_{ck} = 40$ mpa - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$ - areia e brita comerciais. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 10.

D.4.2.4. Lançamento livre de concreto usinado por meio de caminhão betoneira - confecção em central dosadora de $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 10.

D.4.2.5. Lançamento de pré-laje com utilização de guindaste. Considerada a quantidade de pré-lajes a ser içadas pelo seu peso, prancha 10.

D.4.2.6. Transporte de peças pré-moldados, $d_{mt} < 20 \text{ km}$, em trecho urbano pavimentado. Considerada a quantidade de pré-lajes, seu peso e a distância de transporte.

D.4.2.7. Espaçador treliçado em aço ca-60, fornecimento e instalação. Quantitativo calculado utilizando tabela de materiais disponível em projeto prancha 10.

D.5. ACESSÓRIOS:

D.5.1. Ensaio de resistência a compressão simples – concreto. Considerado todo o volume de concreto utilizado na obra.

D.5.2. Pastilha z (ânodo de sacrifício para proteção da armadura contra corrosão) incluso fornecimento e instalação. Considerado o comprimento da ponte e a colocação de pastilhas a cada 3 metros, como indicado em projeto prancha 12.

D.5.3. Fornecimento e assentamento de brita 2-drenos e filtros. Calculado pelo

comprimento da ponte, a largura e a espessura da camada drenante necessária prancha 05.

D.5.4. Aparelho de apoio de Neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação. Calculado pela quantidade de aparelho e suas dimensões, em decímetros, como em projeto prancha 04.

D.5.5. Fornecimento e instalação de manta Bidim rt – 14. Calculado sendo duas unidades com comprimento da ponte e perímetro em torno do tubo como em projeto prancha 05.

D.5.6. Execução de dreno com tubos de PVC corrugado flexível perfurado - dn 100. Considerado duas unidades com a extensão da ponte prancha 12.

D.5.7. Tubo PVC dn 100 mm para drenagem - fornecimento e instalação. Considerado o comprimento dos tubos e sua disposição ao longo da ponte de acordo com projeto prancha 12.

D.5.8. Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com chumbador mecânico. Comprimento de guarda-corpo representado em projeto e para ambos os lados da ponte prancha 05.

D.5.9. Junta de dilatação em perfil extrudado de borracha vulcanizada de 25 x 50 mm - fornecimento e instalação. Calculado pela largura da ponte em dois pontos conforme projeto prancha 03 e 04.

D.5.10. Limitador de profundidade fornecimento e instalação. Calculado pela largura da ponte em dois pontos conforme projeto prancha 04.

D.5.11. Lábios poliméricos 20 x 30 mm em junta de pavimento de concreto - confecção e assentamento. Calculado pela largura da ponte em dois pontos conforme projeto prancha 04.

D.5.12. Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências - fornecimento e assentamento. Comprimento calculado por projeto prancha 12.

D.5.13. Boca de lobo em alvenaria tijolo macico, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado. Unidades de acordo com projeto prancha 12.

D.5.14. Cantoneira ferro galvanizado de abas iguais, 1 1/2" x 1/4" (l x e), 3,40 kg/m. Comprimento da ponte e para ambos os lados da ponte.

D.6. PAVIMENTAÇÃO:

D.6.1. Piso podotátil de concreto - direcional e alerta, *40 x 40 x 2,5* cm. Comprimento de passeio a ser construído pela dimensão de cada placa para ambos os lados da ponte prancha 11.

D.6.2. Escavação e transporte de material de 1a cat. Dmt. 50m com trator sobre esteiras 347 hp com lâmina e escarificado. Volume a ser escavado na área aonde serão construídos os blocos de fundação prancha 05, considerada como preenchida toda a área até a contenção do canal.

D.6.3. Execução e compactação de aterro com solo predominantemente arenoso - exclusive escavação, carga e transporte e solo. Volume a ser reaterado devido a escavação para construção dos blocos de fundação prancha 05, volume escavado menos o volume da estrutura.

D.6.4. Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 7,0 cm - exclusive transporte. Volume calculado considerando a área a ser pavimentada prancha 11 e a espessura de 7 cm.

D.6.5. Transporte de material betuminoso com caminhão distribuidor - rodovia com revestimento primário. Calculado pelo volume de material betuminoso necessário, seu peso em toneladas e a distância de transporte em km. Foi adotada distância de 20 km.

D.6.6. Execução de imprimação com asfalto diluído cm-30. Área que deverá ser pavimentada, representada em projeto prancha 11.

D.6.7. Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 3cm. Área

em que será executado o passeio, representado em projeto prancha 11.

D.6.8. GUIA REBAIXADA PARA ACESSO DE CADEIRANTE. Quantidades como indicado prancha 11.

D.7. SINALIZAÇÃO:

D.7.1. Pintura de faixa - plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas - espessura de 3,0 mm – plano. Comprimento de faixa disponível em projeto e espessura especificada em projeto prancha 11.

D.7.2. Tachão refletivo monodirecional - fornecimento e colocação Quantidade representada em projeto prancha 11.

D.7.3. Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação. Quantidade representada em projeto prancha 11.

D.7.4. Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III. Soma da área das placas indicadas em projeto prancha 11.

D.8. IMPERMEABILIZAÇÕES - CORTINA E LAJE:

D.8.1. Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos. Toda a superfície de contato entre solo e concreto, entro bloco de fundação e cortina prancha 11.

D.8.2. Aditivo impermeabilizante para tabuleiro xypex admix c-500 nf ou equivalente. Quantidade de concreto utilizada para o tabuleiro.

D.9. Reconstrução de muro:

D.9.1. Remoção de muro existente em palitos de concreto de forma manual e recolocação do mesmo, incluso reconstrução de sua fundação (baldrame).

E. Canteiro e Administração

E.1. MOBILIZAÇÃO CANTEIRO, ADMINISTRAÇÃO LOCAL, EQUIPAMENTOS E CONSUMOS:

E.1.1. Serviços preliminares:

E.1.1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado. Foram consideradas 4 unidades de placa, para cada ponte.

E.1.1.2. Locação de grupo gerador acima de * 20 a 80* kVA, motor diesel, rebocável, acionamento manual. Considerado 8 horas diárias, 22 dias por mês, 6 meses 2 unidades.

E.1.1.3. Quadro de distribuição elétrico para canteiro, fornecimento e instalação. Considerada uma unidade própria por ponte.

E.1.1.4. Serviços topográficos para locação de obra. Utilizada a soma das áreas das quatro obras.

E.1.2. Instalações provisórias (canteiro de obra conf.nr18 e nr24):

E.1.2.1. Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tapume - utilização de 3 vezes. Considerado um perímetro a ser bloqueado, soma para as quatro pontes.

E.1.2.2. Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário. Tempo de duração da obra.

E.1.2.3. Portão de ferro em chapa galvanizada plana 14 gsg. Área do portão e uma unidade, para parte principal do canteiro (escritório).

E.1.2.4. Caixa d'água em polietileno, 1000 litros, com acessórios. Quantidade de caixa da água para todo o canteiro.

E.1.2.5. Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para sanitário, com 4 bacias, 8 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório. Considerado duas unidades para 6 meses de duração da obra.

E.1.3. Administração local da obra:

E.1.3.1. Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares (2h/dia). Permanência do engenheiro em campo 2 horas diárias, pelos 6 meses de obra.

E.1.3.2. Encarregado de obras de artes especiais. Permanência integral do encarregado nos 6 meses de obra.

E.1.4. Consumos permanentes e despesas gerais:

E.1.4.1. Pcmat, ppra e pcmso.

E.1.4.2. Projeto *As Built*. Considerado uma composição para execução de projetos *As Built*.

E.1.4.3. Caçamba de entulhos com capacidade de 5 m³ com mtrs.

Informações da Obra

Obra: Construção de Pontes sobre o córrego Urutago

Proprietário: Município de Francisco Beltrão

Local: Ruas Bolívia, Venezuela, Antônio Marcelo, Ponta Grossa e Peru.

Responsáveis Técnicos do Projeto:



Diego Felipe Capraro – CREA PR 142.746/D

Janeiro/2020