



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE – MG

GABINETE DO PREFEITO

POUSO ALEGRE, 25 DE MAIO DE 2018.

OFÍCIO GAPREF Nº 122/18

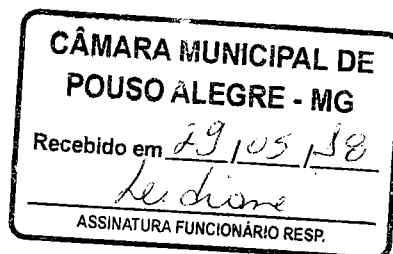
Senhor Presidente,

Ref.: Requerimento nº 21/2018

Cumprimentando-o, cordialmente, sirvo-me do presente para informar à Vossa Excelência, em atendimento ao requerimento em epígrafe, formulado pelo Vereador Campanha, que a obra teve início no dia 07/03/2018 e término previsto para 90 dias após iniciada a obra, podendo ser prorrogado dentro dos critérios estabelecidos em lei. O recurso para a efetivação da obra é próprio. Seguem anexos o Cronograma e as especificações. Os projetos, pelo volume e tamanho, estão à disposição do i.Vereador e assessores, na Superintendência de Recursos Materiais, para consulta e explicações necessárias.

Reafirmando-lhe minhas expressões de elevado apreço, subscrevo-me.


JOSÉ DIMAS DA SILVA FONSECA
Chefe de Gabinete



Excelentíssimo Senhor
Leandro de Moraes Pereira
Presidente da Câmara Municipal
POUSO ALEGRE - MG

35.02/18

06

TERMO DE REFERÊNCIA

1.0 - OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO PARCIAL DA ESTRADA MUNICIPAL VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS, NO MUNICÍPIO DE POUSO ALEGRE/MG.

2.0 - PRAZO:

2.1 – Prazo de execução (noventa) dias a partir da Emissão da Ordem de Serviços, podendo ser prorrogado nos exatos termos da lei 8.666/93, Art.57, inciso II.

3.0 - CONDIÇÕES DE OU FORNECIMENTO:

3.1 - Os serviços deverão ter início em até 24 horas a partir do recebimento da ordem de serviços emitida pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras e Serviços Públicos e **faz-se obrigatório apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, dentro do prazo de 48 horas após o seu recebimento.**

3.2 - Face ao disposto no artigo 65, § 1º, da Lei n.º 8.666/1993, as quantidades de que trata anexo I, planilha de custos/quantitativos, poderão sofrer acréscimos ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial.

3.4 - O objeto desta licitação deve ser executado diretamente pela contratada, não podendo ser Sub-empregado, cedido ou sublocado, exceto aquilo que não se inclua em sua especialização, o que dependerá de prévia anuência da Secretaria de Obras, Infraestrutura e Serviços Públicos por escrito, sem prejuízo da responsabilidade da Contratada pelo ônus e perfeição técnica do mesmo.

3.5 - Constituem obrigações da CONTRATADA:

- a) Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- b) Indicar preposto, aceito pela Administração, para representá-lo na execução do contrato;
- c) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados;
- d) Ressarcir os danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pela CONTRATANTE;
- e) Pagar todas as obrigações fiscais, previdenciárias, comerciais e trabalhistas decorrentes das atividades envolvidas no escopo dos serviços contratados; não poderá ceder ou transferir a terceiros, os direitos e obrigações decorrentes deste contrato, sem a prévia e expressa concordância do CONTRATANTE.
- f) Os serviços objeto da contratação deverão ser vistoriados diariamente pelo Engenheiro Fiscal da unidade contratante, sendo esta responsável pela fiscalização e perfeita execução dos serviços previstos na Ordem de Serviço, garantindo a técnica e qualidade de acordo com as normas técnicas.
- g) Não havendo condições para a execução dos serviços por razões para as quais a contratada não contribuiu, entre as quais se destacam intempéries e chuvas torrenciais que possam comprometer a

W.F.



07

qualidade dos serviços, os motivos para a não realização dos serviços serão consignados pelo engenheiro fiscal no relatório diário que será parte integrante do pagamento.

h) O não comparecimento da empresa para a execução dos serviços, ou na impossibilidade de a mesma trabalhar normalmente pelo não atendimento das exigências especificadas neste anexo acarretará a aplicação de sanções à contratada, de acordo com o estabelecido no edital.

i) Os locais onde serão realizados os serviços deverão estar devidamente sinalizados em acordo com as normas vigentes, devendo ser tomadas todas as medidas para garantir a segurança dos trabalhadores.

j) A Contratada deverá fornecer e exigir dos seus funcionários o uso de uniformes, bem como de todos os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor, além dos que forem solicitados pela fiscalização. São equipamentos de proteção individuais e coletivos essenciais à execução dos serviços: capacete; óculos de segurança; colete de sinalização; cone de sinalização; botina com biqueira de aço; luva de raspa; perneira de proteção em raspa; respirador semi facial descartável vapores orgânicos VOP2; bandeira; protetor solar; protetor auditivo.

l) Caminhões e demais maquinários deverão conter, em ambos os lados da carroceria, placas identificadoras com os seguintes dizeres: A SERVIÇO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE – MG.

m) Fornecer todo material e mão de obra pertinente à execução da obra;

4.0 – DOS ATESTADOS DE CAPACIDADE TECNICA:

4.1 - Documento comprobatório de capacitação técnico-operacional através de prova da licitante de possuir atestado de capacitação técnica fornecida por pessoas jurídicas de direito público ou privado acompanhado da respectiva CAT – Certidão de Acervo Técnico, devidamente registrada na entidade profissional competente (CREA), que demonstre possuir experiência comprovada na execução dos seguintes serviços:

1. ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA:0,8M3/111HP), FROTA DE 04 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14M3, DMT DE 1,5KM E VELOCIDADE MÉDIA 18KM/H. AF_12/2013 ≥ 38883,24;

2. PISO DE CONCRETO PRE-MOLDADO INTERTRAVADO E=8CM –FCK=35MPA, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, COLCHÃO DE ASSENTAMENTO E=6CM – CALÇADA ≥ 2717,36;

3. EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20X10 CM, ESPESSURA 6CM. AF -12/201

4.2 - Indicação do aparelhamento adequado e disponível para a realização do objeto da licitação, devendo ser indicado no mínimo, os equipamentos a seguir relacionados, através de declaração:

- a) 01 MOTONIVELADORA
- b) 01 ESCAVADEIRA HIDRÁULICA
- c) 01 TRATOR DE ESTEIRAS
- d) 04 CAMINHÕES BASCULANTES 14M3
- e) 01 PLACA VIBRATÓRIA

4.3 - Indicação do pessoal técnico, adequado e disponível para a realização do objeto da licitação, bem como

Praça João Pinheiro, 73 - Centro, 37.550-000 Pouso Alegre - MG
Tel.: 35 3449-4977 35 3449-4980



08

da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, contendo no mínimo: (01) um engenheiro civil, com experiência em pavimentação e terraplanagem.

4.4 - Documento comprobatório de capacidade técnica profissional de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para a entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação vedada às exigências de quantidades mínimas e prazos máximos.

4.5 - Documento comprobatório de capacitação técnico-profissional, através de prova da licitante, possuir em seu quadro Responsável técnico, detentor de atestado de responsabilidade técnica fornecido por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhado da respectiva CAT – Certidão de Acervo Técnico, devidamente registrada na entidade profissional competente (CREA), que demonstre(m) possuir experiência comprovada na execução dos seguintes serviços:

1. ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA:0,8M3/111HP), FROTA DE 04 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14M3, DMT DE 1,5KM E VELOCIDADE MÉDIA 18KM/H. AF_12/2013 ≥ 38883,24;
2. PISO DE CONCRETO PRE-MOLDADO INTERTRAVADO E=8CM -FCK=35MPA, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, COLCHÃO DE ASSENTAMENTO E=6CM - CALÇADA ≥ 2717,36;
3. EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20X10 CM, ESPESSURA 6CM. AF -12/201

4.6 - Atestado de Visita Técnica emitido pela Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Serviços Públicos.

5.0 - LOCAL DE ENTREGA:

5.1 - Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Serviços Públicos, localizada à Praça João Pinheiro, nº73 – Centro – Pouso Alegre – MG.

6.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO OBJETO:

6.1 – Conforme Memorial Descritivo/Especificações Técnicas anexo ao Edital.

7.0 - DOS RECURSOS ORÇAMENTARIOS:

7.1 - As despesas correspondentes a execução do presente contrato correrão por conta da seguinte Dotação Orçamentária:

02.09.00.15.451.0013.1165.4.4.90.51.00 ficha 526	OBRAS E INSTALAÇÕES - ACESSO BAIRRO CAJURU Fonte 100 – Recurso Próprio
---	---

8.0 - PAGAMENTO:

8.1 – As medições serão efetivadas mensalmente e encaminhadas à fiscalização do contrato juntamente com a seguinte documentação : BOLETIM DE MEDIÇÃO, MEMÓRIAS DE CÁLCULO, RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRAS, RELATÓRIO FOTOGRÁFICO. (Instrução Normativa 09/2003 TCEMG).

8.2 - Será autorizada a emissão da nota fiscal somente a conferência da documentação por parte da

Praça João Pinheiro, 73 - Centro, 37.550-000 Pouso Alegre - MG
Tel.: 35 3449-4977 35 3449-4980

W.F.



fiscalização, de acordo com MEMORIAL DESCRITIVO, anexo ao Edital, item NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO).

8.3 - O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias após emissão da Nota Fiscal.

9.0 - CRITERIO DE JULGAMENTO:


9.1 - EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL.

9-JUSTIFICATIVA:

A pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, trecho que compreende a ponte existente sobre o rio Mandu até o Bairro Cajuru, sentido Distrito São José do Pantano, na extensão 810 metros é de extrema importância, uma vez que naquele local o tráfego de veículos é considerável.

Este investimento irá proporcionar aos moradores dos Bairros Cajuru e adjacentes, bem como do Distrito de São José do Pantano, melhoria nas condições de trafegabilidade aos moradores, e conseqüentemente melhoria na qualidade de vida, uma vez que em época de fortes chuvas a estrada se torna intrafegável, impedindo o acesso à rodovia MG290 sentido Pouso Alegre.

Pouso Alegre, 15 de Janeiro de 2018.


Argeu Quintanilha de Carvalho Júnior
Secretário de Obras, Infraestrutura e Serviços Públicos.



OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes – Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru.
Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre-MG.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Apresentam-se a seguir as especificações dos serviços a serem observadas na execução das obras de Pavimentação parcial da Estrada Municipal de acesso ao Bairro Pantano – Pouso Alegre - MG.

As especificações aqui listadas compreendem uma coletânea daquelas editadas por órgãos oficiais e que estão diretamente ligadas aos itens de serviço a serem executados. Na eventual ocorrência de algum item de serviço que não esteja previsto nestas especificações, a Contratada deverá solicitar à fiscalização a definição da especificação a ser aplicada. Para estas especificações e efeito de simplificação, ficam definidos os seguintes termos:

1.0 - CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre.

CONTRATADA: empresa contratada para execução dos serviços e obras.

FISCALIZAÇÃO: a própria contratante e/ou empresa formalmente designada pela contratante para fiscalizar os serviços e obras.

As especificações a seguir terão precedência sobre quaisquer divergências porventura existentes nos desenhos. No caso de persistirem dúvidas, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO. As especificações e o projeto poderão a qualquer tempo serem alteradas pela CONTRATANTE e estas alterações serão encaminhadas por escrito à CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá promover as investigações geotécnicas e certificar-se das condições locais, das obras e dos materiais disponíveis para a execução das obras do escopo desta especificação.

Condições Geotécnicas Imprevistas - Se forem observadas, nas investigações referidas acima ou mesmo durante as escavações, materiais e/ou condições diferentes daquelas previstas, tais fatos deverão ser comunicados à Fiscalização, antes que se dê continuidade aos serviços. A Fiscalização investigará prontamente a situação e, se concluir que o material é inaceitável, informará a CONTRATADA as providências a serem tomadas.

Durante a execução da obra, se houver proposta de modificação de algum detalhe do projeto pela CONTRATADA, esta deverá apresentá-la para aprovação da Fiscalização expondo seu parecer técnico sobre o assunto. Os elementos gráficos das alterações que forem aprovados farão parte do projeto e serão propriedade da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá nomear e manter na administração da obra um engenheiro registrado no CREA e nos órgãos estaduais, como residente e respondendo pelos interesses da empresa contratada para execução dos serviços e prestando esclarecimentos à fiscalização a respeito dos mesmos. Este engenheiro, antes de nomeado pela CONTRATADA, deverá ser submetido à FISCALIZAÇÃO que avaliará sua capacitação para dirigir a obra objeto do contrato. Para administração local da obra deverá ser alocados o quadro de pessoal mínimo conforme planilha "administração da obra".

SINALIZAÇÃO DA OBRA - Serão de responsabilidade única da CONTRATADA todos os serviços, de projeto, materiais, equipamentos e pessoal, necessários para proceder a sinalização provisória para execução das obras, segundo as normas do DNIT, inclusive sinalização noturna. Quaisquer danos materiais, físicos ou morais ocorridos de forma direta ou indireta a si, a terceiros ou a própria CONTRATANTE, provocados pela má sinalização ou a falta dela, serão integralmente de responsabilidade da CONTRATADA. Este item não será objeto de medição.

2.0 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA



11

a) Generalidades

A administração geral da obra será efetuada com pessoal, de acordo com a planilha "administração da obra".

b) Controle

A CONTRATADA deverá apresentar diariamente à fiscalização, o controle de ponto dos seus funcionários.

c) Medição

Os serviços serão medidos mensalmente.

d) Pagamento

O serviço será pago pelo preço contratual.

3.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1- CANTEIRO DE OBRAS

a) Generalidades

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências para instalação do canteiro de obras tendo como objetivo único a execução dos serviços objeto do contrato, conforme os itens que compõem a planilha orçamentária.

Os elementos que compõem o conjunto estão descritos na planilha orçamentárias no item "Canteiro de obras" e detalhados no projeto.

b) Controle

O controle dos serviços de instalação do canteiro será apenas visual. Deverá ser verificado se o serviço foi totalmente executado, conforme projeto apresentado pela CONTRATADA em sua proposta técnica.

c) Medição

Os serviços de instalação do canteiro serão medidos, uma única vez, pelo conjunto unitário completamente instalado, exceto o item 1.1 (container) que apresentará medições mensais e parcialmente os itens 1.2 e 1.13 (desmobilização) que serão medidos no final da obra.

Estão incluídos nos serviços de instalação do canteiro de obras, todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

d) Pagamento

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais.

3.1.1- Locação topográfica: A locação topográfica do Canteiro de Obras deverá ser efetuado a partir dos marcos topográficos.

3.1.2- Desmatamento e limpeza mecanizada com remoção da camada vegetal – deverá ser feita com trator de esteiras ou outro equipamento condizente com o tipo do serviço.

3.1.3- Espalhamento da camada vegetal – A camada vegetal escavada na área do canteiro de obras, deverá ser espalhada e conformada ao lado, em camada não superior a 20cm.

3.1.4 – Escavação mecânica – serviços de corte e aterro compensado, com utilização de trator de esteiras, dentro da área do canteiro de obras para nivelamento do pátio.

3.1.5 – Container 6,00x2,30x2,5 – Serviços de instalação.

3.1.6 - Container 6,00x2,30x2,5 – Serviços de mobilização.

3.1.7 – Barracão depósito e ferramentaria padrão DEOP – 14,52m² – construção completa, com fornecimento de todos os materiais e serviços.

3.1.8 - Barracão refeitório padrão DEOP – 18,15m²– construção completa, com fornecimento de todos os materiais e serviços.

3.1.9 - Barracão instalação sanitária padrão DEOP – 14,52m² – construção completa, com fornecimento de todos os materiais e serviços.

3.1.10 – Portão em tela de arame galvanizado h=2,00m – construção e instalação completa, com fornecimento de todos os materiais e serviços.

3.1.11 – Alambrado em mourões de concreto altura livre 2,0m - construção e instalação completa, com fornecimento de todos os materiais e serviços.

3.1.12 – Energia

3.1.13 – Execução de reservatório elevado para água potável cap. 3000l - construção e instalação completa, com fornecimento de todos os materiais e serviços.

3.1.14 – Pedra britada nº 0 ou pedrisco – fornecimento de material para compor forro do canteiro de



obras.

3.1.15 – Transporte de agregado DMT de 10 a 15 KM – transporte do material para forro do canteiro de obras.

3.1.16 – Espalhamento - espalhamento do material para forro do canteiro de obras.

3.1.17 – Mobilização – mobilização de todos os equipamentos e demais acessórios necessários para execução da obra.

3.2 – PLACA DE SINALIZAÇÃO DA OBRA

3.2.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA PÚBLICA

a) Generalidades

A CONTRATADA deverá executar e afixar em local definido no projeto, placa de obra pública específica, em chapa galvanizada 26, fixada com rebites 410 e parafusos 3/8", em uma estrutura metálica com viga "U2" enrijecida e metalon 20x20mm, suporte em eucalipto autoclavado, pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva, e inscrições oficiais a ser fornecido pela CONTRATANTE.

b) Controle

O controle dos serviços de instalação e confecção será apenas visual. Deverá ser verificado se o serviço foi totalmente executado, conforme fornecido pela CONTRATANTE.

c) Medição

A placa de indicação de obra pública será medida, uma única vez, pelo conjunto unitário completamente instalado.

d) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

3.3 – OUTROS SERVIÇOS PRELIMINARES

a) Generalidades

Esta especificação trata dos serviços de demolição/remoção/relocação, carga, transporte, descarga dos materiais, e reinstalação de equipamentos, serviços a serem executados preliminarmente, visando liberação do trecho para início da obra, sendo: relocação de 1 placa **institucional**, remoção e relocação de cercas de arame.

b) Execução

Os serviços serão executados após o recebimento de ordem por escrito da FISCALIZAÇÃO.

O serviço de relocação da placa desmanche e relocação (parcial) das cercas, bem como os serviços de carga, descarga, transporte e montagem dos equipamentos serão feitas manualmente, O transporte deverá ser feito em caminhões convencionais de carroceria fixa.

A posição para relocação da placa e da cerca (parcial) estão indicados no projeto.

O destino dos materiais resultantes do desmanche das cercas será ao lado esquerdo do canteiro de obras.

c) Controle

O controle dos serviços de demolição e relocação será apenas visual. Deverá ser verificado se o serviço foi totalmente executado.

d) Medição

Os serviços serão medidos da seguinte maneira:

- Quanto aos serviços de relocação da placa será medido em unidade.
- Quanto à remoção e relocação de cercas de arame será medida em metros lineares
- Quanto ao transporte dos materiais, será medido e txkm.

Estão incluídos nos serviços todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

e) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

3.3.1 – Locação topográfica - A locação topográfica para relocação parcial da cerca de arame (limites da área do bota fora) deverá ser efetuada a partir dos marcos topográficos.

3.3.2 – Remoção das cercas de arame: Deverão ser removidas e depositadas no local de destino (do lado esquerdo do canteiro de obras) as cercas existentes: do lado esquerdo da via principal (parcial), dos ramos e na área de empréstimo em frente à via (vide desenho de serviços preliminares e



complementares).

3.3.3 – Transporte de material de qualquer natureza em caminhões

O transporte de materiais de qualquer categoria em caminhões será utilizado nos serviços de transporte de cercas de arame e placa institucional.

O serviço compreende unicamente do transporte dos materiais entre o ponto de carga e o de descarga, estando às operações de carga e de descarga já contemplados nos demais itens.

3.3.4 – Execução de cerca de arame. Este serviço corresponde a execução de cerca de arame nos limites da área de bota fora, utilizando material retirado da cerca da via principal lado esquerdo (parcial) conforme desenho Serviços Preliminares.

3.3.5 – Remoção de placa institucional – Este serviço corresponde a desmontagem e retirada de uma placa institucional existente na estaca.....

3.3.6 – Colocação de placa – Este serviço corresponde a colocação da placa anteriormente retirada e sua instalação e montagem no local definido no projeto.

04 - TERRAPLANAGEM

4.1 – SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

a) Generalidades

Serão de responsabilidade única da CONTRATADA todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à locação de eixos, pontos de amarração, "off-sets" e demais elementos topográficos necessários para a execução das Obras.

Quando do início dos serviços, a CONTRATADA deverá utilizar os marcos topográficos de referência apresentados no levantamento topográfico planialtimétrico.

Quaisquer erros de locação cometidos pela CONTRATADA que ocasionem erros, danos ou qualquer outra irregularidade na obra executada, obrigam esta a demolir e refazer a parte afetada da obra, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, sem alteração do cronograma da obra.

b) Execução

A CONTRATADA executará todos os serviços topográficos, com equipe dirigida por profissional experiente e equipada com instrumentos topográficos cuja precisão seja compatível com as exigências e tolerâncias especificadas no projeto.

Será responsabilidade da CONTRATADA, manter todas as estacas e marcos até que seja autorizada a removê-los.

c) Controle

A FISCALIZAÇÃO fará levantamentos à medida que os trabalhos progredirem, a fim de verificar as linhas e níveis estabelecidos pela CONTRATADA e, determinar a fiel execução da obra com relação às exigências do projeto. As verificações feitas pela FISCALIZAÇÃO, não desobrigarão a CONTRATADA, de sua responsabilidade de executar a obra de acordo com o projeto.

d) Medição

Os serviços topográficos serão medidos para cada serviço de acordo com a planilha orçamentária.

Estão incluídos no serviço todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

e) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

4.2 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO ESCAVAÇÃO DA CAMADA VEGETAL COM DEPOSIÇÃO DO MATERIAL FORA DAS LINHAS DE OFF-SET'S - MECANIZADA COM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS

a) Generalidades

Estes serviços serão aplicados na via principal lados direito e esquerdo, onde indicado no projeto, e na área definida como área de empréstimo.

O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade e tipo.

O destocamento e limpeza compreendem as operações de remoção total de tocos e raízes.

A remoção da camada vegetal compreende escavação do material orgânico da superfície até a espessura 0,30m.

b) Equipamento



As operações de desmatamento, destocamento e remoção da camada vegetal serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de ferramentas manuais. Os equipamentos serão escolhidos e dimensionados tendo em vista a densidade e tipo de vegetação local, bem como os prazos exigidos para a execução da obra. Para escavação e remoção da camada vegetal e espalhamento na área de bota fora, poderão ser utilizados tratores de esteiras e/ou escavadeiras.

c) Execução

Os serviços de desmatamento, destocamento e escavação da camada vegetal e deposição do material fora das linhas de off-set's deverão ser executados:

- do lado esquerdo e direito da via principal entre as estacas 0 a 23+13m.
- do lado esquerdo da via principal entre as estacas 23+13m a 32+14,898m,
- na área de empréstimo.

A remoção da camada vegetal da área de empréstimo somente poderá ser executada na medida da necessidade do uso dos volumes de corte, de acordo com o andamento da obra, de forma a evitar erosões na área de empréstimo.

O acabamento das áreas sujeitas às operações de limpeza consistirá na regularização do terreno, de forma a evitar a formação de depressões onde possa haver acúmulo de água, garantir superfícies finais uniformes e com taludes estáveis, bem como possibilitar drenagem adequada no local.

Após os serviços de desmatamento, destocamento e remoção da camada vegetal, a CONTRATADA notificará a FISCALIZAÇÃO, de forma a permitir que esta tenha tempo suficiente para proceder aos trabalhos topográficos indispensáveis, que permitam a medição dos volumes.

d) Controle

O controle das operações deste item será feito por inspeção visual da qualidade dos serviços.

e) Medição

Os serviços de desmatamento, destocamento e escavação da camada vegetal, e sua deposição fora das linhas de off-set's, serão medidos em metros quadrados conforme planilha orçamentaria.

Estão incluídos nos serviços, utilização de todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

e) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

4.3 – ESPALHAMENTO E CONFORMAÇÃO DE MATERIAL COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS

a) Generalidades

Os serviços compreendem o espalhamento dos materiais oriundos do desmatamento, destocamento, e escavação da camada vegetal conforme item 4.2, e os materiais escavados onde serão efetuadas a troca de solos.

b) Equipamento

As operações de espalhamento e conformação de materiais serão executadas mediante a utilização de trator de esteiras.

c) Execução

O espalhamento e conformação dos materiais deverão ser executados em camadas sucessivas e até espessura máxima de 30cm, dentro das demarcações topográficas.

d) Controle

O controle das operações deste item será feito por inspeção visual da qualidade dos serviços.

e) Medição

Os serviços de espalhamento e conformação de materiais serão medidos em metros cúbicos.

Estão incluídos nos serviços, utilização de todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

f) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

4.4 – ESCAVAÇÃO MECÂNICA A CEU ABERTO- TROCA DE SOLO

a) Generalidades

Os serviços somente deverão ser iniciados após a conclusão dos serviços de desmatamento, destocamento e remoção da camada vegetal.



Ao longo da via, lado esquerdo entre as estacas 0+5,00 e 23+13,00, será efetuada escavação para substituição de solo até a profundidade definida no projeto, com deposição do material ao lado.

Os serviços compreendem escavação na área de troca de solos, espalhamento e conformação dos materiais resultantes da escavação na área de bota fora, em camadas sucessivas e até espessura máxima de 30cm em relação ao terreno primitivo.

As operações de escavação deverão ser executadas conforme demarcações topográficas, nos alinhamentos, com declividades e dimensões indicadas nos desenhos.

b) Equipamentos

A escavação de solos para remoção e substituição dos mesmos será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilitem a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida preferencialmente com utilização de escavadeiras para escavação e, trator de esteiras para os serviços de espalhamento e conformação do material.

c) Execução

A escavação de solos subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos e constantes das seções transversais do projeto e às determinações da FISCALIZAÇÃO que poderá alterar estes elementos técnicos em função do material que for sendo encontrado durante a escavação.

A escavação deverá atingir camadas de solos adequados para as fundações dos aterros. Caso, a critério da FISCALIZAÇÃO, a fundação do aterro nos níveis de escavação indicados nos desenhos não seja considerada satisfatória, deverá ser executada escavação adicional até novos níveis determinados pela FISCALIZAÇÃO, devendo a superfície resultante do terreno escavado ser limpa para inspeção e aprovação. Esse procedimento deverá ser repetido até que se obtenha uma fundação satisfatória para o aterro, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Após os serviços de escavação, a CONTRATADA notificará a FISCALIZAÇÃO, de forma a permitir que esta tenha tempo suficiente para proceder aos trabalhos topográficos indispensáveis, que permitam a medição dos volumes.

d) Controle

Os serviços serão controlados pela FISCALIZAÇÃO a medida que forem sendo executados.

e) Medição

Os serviços de escavação para troca de solos com deposição do material ao lado, serão medidos em metros cúbicos.

Os serviços de espalhamento e conformação do material na área do bota fora serão medidos metros cúbicos, conforme item 4.3 desta especificação.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

f) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

4.5 – ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO – PARA COMPOSIÇÃO DOS ATERROS

Após os serviços de escavação para troca de solo, poderão ser iniciados os serviços de aterro até atingir o grade final do projeto, e compõem: escavação, carga, transporte, descarga de material de 1ª categoria da área de empréstimo; espalhamento, conformação e compactação do aterro.

a) Generalidades

Trata a presente especificação os serviços de escavação mecanizada, carga, transporte e descarga de material de primeira categoria. Os materiais serão aqueles oriundos de corte na área de empréstimo e serão utilizados para execução dos aterros, substituição de materiais inservíveis retirados da área de troca de solo, materiais a serem aplicados nas valas de drenagem ou quaisquer outras finalidades.

b) Materiais

Os materiais escavados são de primeira categoria conforme estabelecido para os serviços de aterro.

c) Equipamento

Para os serviços de escavação, carga, transporte e descarga, deverão ser utilizadas escavadeiras com caçamba 0,8m³ e o veículo transportador serão caminhões basculante com capacidade 14m³ ou outros equipamentos para a mesma finalidade, desde que compatíveis com o tipo de serviços e com os prazos definidos no cronograma.

d) Execução

A CONTRATADA, antes de iniciar os serviços de escavação da área de empréstimo, submeterá a aprovação da FISCALIZAÇÃO seu plano de trabalho. O plano de trabalho deverá contemplar a variação de materiais existentes na jazida e conciliar a escavação com a aplicação de cada tipo de solo, da forma



16

mais adequada. Os solos argilosos e de menor expansibilidade deverão ser destinados à construção dos terços externos do aterro e da camada superior. Os solos siltosos e de maior expansibilidade deverão ser usados para a construção do núcleo do aterro de forma que permaneçam assim confinados.

As praças de trabalho deverão merecer da CONTRATADA especial atenção quanto à sua conservação em condições de boa circulação e manobra, não só do equipamento carregador como do veículo transportador.

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que seu peso fique uniformemente distribuído, e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira.

e) Controle

O controle será apenas visual, com relação à distribuição do material na caçamba, principalmente no que se refere à possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseiras, a velocidade compatível com os serviços desenvolvidos.

Após os serviços de escavação, a CONTRATADA notificará a FISCALIZAÇÃO, de forma a permitir que esta tenha tempo suficiente para proceder aos trabalhos topográficos indispensáveis, que permitam a medição dos volumes.

f) Medição

A medição efetuar-se-á considerando o volume geométrico dos materiais escavados, carregados, transportados e descarregados, volumes estes medidos no corte, em metros cúbicos.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

e) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

4.6 – ESPALHAMENTO E CONFORMAÇÃO

a) Generalidades

Os serviços compõem as operações de espalhamento e conformação de materiais de 1ª categoria para composição dos aterros.

b) Materiais

O material será de primeira categoria e terá como origem a área de empréstimo.

c) Equipamento

O espalhamento e conformação serão executados com utilização de motoniveladora, com potência 140hp, ou por qualquer outro equipamento adequado ao serviço.

d) Execução

Os serviços de espalhamento deverão ser executados em camadas de no máximo 30 cm de espessura (material solto). A superfície da camada espalhada deverá ser uniforme e com declividade suficiente para que não haja empoçamento de águas de chuva.

e) Controle

O controle será apenas visual, com relação ao espalhamento e conformação das camadas. A espessura das camadas será controlada por medições topográficas assegurando que suas espessuras estejam conforme definido no projeto.

f) Medição

A medição será efetuada em metros quadrados, considerando, sendo a área total medida a soma das áreas de cada camada executada. O cálculo da área será efetuado pela média das seções transversais x comprimento executado.

Estão incluídos nos serviços todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

e) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

4.7/4/8 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS

a) Generalidades

Os aterros são segmentos da via, implantados com o depósito e a compactação de materiais provenientes de cortes ou empréstimos, nos limites das seções de projeto que definem a largura da via.

As operações de compactação compreendem:

-Homogeneização, umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo de aterro, até **60 cm** abaixo da cota correspondente ao greide



de terraplenagem.

-Homogeneização, umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção da camada final do aterro até a cota correspondente ao greide de terraplenagem.

-Homogeneização, umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, retirados dos cortes.

-Homogeneização umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

b) Materiais

Os materiais deverão ser de 1ª categoria, atendendo a finalidade e à destinação prevista no projeto.

Os solos relacionados para os aterros provirão dos cortes da via principal ou da área empréstimos.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matéria orgânica, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados na fase de projeto executivo, dentre os melhores disponíveis. Não será permitido uso de solos com expansão maior do que 2%.

c) Equipamentos

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na compactação dos aterros poderão ser empregados, rolos de compactação (estáticos ou vibratórios) autopropelidos, grade de discos para aeração, caminhão-pipa para umedecimento. Em casos especiais, onde o acesso ao equipamento usual seja difícil ou impossível (áreas de passeios estreitos, por exemplo), serão usados soquetes manuais, compactador manual mecânico (sapos), placas vibratórias, ou rolos de dimensões reduzidas. Para compactação poderão usados rolos de alta velocidade com patas tipo "tamping", todos providos de dispositivos para variar o seu peso em função dos resultados obtidos na compactação das primeiras camadas e, por fim, poderão ser utilizados rolos vibratórios com patas. Os compactadores ou outras máquinas deverão ter potência suficiente para mover os rolos segundo uma velocidade ótima. Os rolos pé-de-carneiro ou "tamping" deverão apresentar dispositivos para limpeza nos espaços entre os pés, evitando, desse modo, a diminuição da sua eficiência.

d) Execução

A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos à CONTRATADA e constante nas notas de serviço e elaboradas em conformidade com o projeto.

A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento, remoção da camada vegetal e escavação dos materiais para troca de solo preliminarmente à execução dos aterros.

Serão utilizados na construção do maciço do aterro, os solos argilo-siltosos e silto-argilosos provenientes da área de empréstimo e das escavações para a implantação desta obra viária, quando julgados adequados e convenientes.

Nas últimas camadas sob a crista do aterro, em concordância com o projeto de pavimentação, deverá ser observado o requerido na especificação de pavimentação, particularmente no que se refere aos materiais e critérios de compactação.

Somente poderá ser realizado algum lançamento sobre as fundações dos aterros após a inspeção e liberação pela FISCALIZAÇÃO.

Antes do lançamento de cada camada, caso a praça se apresente selada, a mesma deverá ser escarificada, para uma perfeita ligação entre camadas. A camada subjacente deverá estar liberada pela FISCALIZAÇÃO antes do lançamento.

Após eventuais paralisações dos serviços de compactação dos aterros, caso a camada superficial se apresente com umidade fora da faixa especificada, a mesma deverá ser retrabalhada e compactada, até atingir as condições especificadas.

As camadas deverão ser lançadas e compactadas paralelamente ao eixo longitudinal da via, mantendo-se uma declividade de 2% para as laterais a fim de permitir o escoamento e a drenagem adequada das águas pluviais.

Após o lançamento, as camadas deverão ser homogeneizadas por meio de grades de discos e regularizadas com motoniveladora. Caso o acerto com a motoniveladora seja feito após o gradeamento, seu tráfego deverá ser disciplinado, de forma que a praça não fique selada antes da compactação e possa reduzir a eficiência do rolo.



A espessura das camadas, antes da compactação, não deverá ser superior a 30cm. Esta espessura poderá ser revista, a critério da FISCALIZAÇÃO, em função dos resultados dos ensaios de controle.

As camadas que apresentarem laminação após a compactação, por qualquer motivo, deverão ser abertas, retrabalhadas e recompactadas, às expensas da CONTRATADA.

Na iminência de chuvas ou caso os trabalhos de lançamento e compactação necessitem ser interrompidos por um intervalo de tempo considerado prolongado pela FISCALIZAÇÃO, a superfície do aterro deverá ser selada convenientemente. Após o período de interrupção, antes do reinício do lançamento e compactação, a camada superior deverá ser retrabalhada conforme exposto acima, até apresentar condições adequadas para ser compactada.

Todas as juntas de construção, antes do lançamento do aterro sobrejacente, deverão ter suas camadas superficiais removidas, até a profundidade necessária para alcançar o aterro com as condições de grau de compactação e umidade especificadas para o aterro. As superfícies finais assim obtidas serão escarificadas e, então, lançadas as camadas do aterro sobrejacente.

Exceto para as camadas do aterro sujeitas à especificação de pavimentação (base e sub-leito), a massa específica aparente seca deve corresponder a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio NBR- 7182, devendo a média mínima ser de 97%, em referência ao ensaio de Proctor Normal, com reuso do material, em quaisquer grupos de 10 ensaios de controle efetuados.

Exceto para as camadas do aterro sujeitas à especificação de pavimentação (base e sub-leito). Os solos deverão ser compactados na faixa de teor de umidade compreendida entre 2% abaixo e 2% acima do teor de umidade ótima do ensaio de compactação de Proctor Normal, com reuso do material. Serão tolerados 15% dos resultados do desvio de umidade fora da faixa, desde que em zonas não concentradas do aterro, com obtenção do grau de compactação especificado.

Para as 3 camadas finais, na espessura total de 60 cm, a massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio NBR -7182 (Proctor normal).

As correções de umidade do material do aterro poderão ser realizadas no próprio aterro.

Para maior proteção aos taludes que estarão expostos às águas de chuva, estes deverão ser compactados por meio de passadas sucessivas de trator de esteira. Esta compactação deverá ser realizada após a conclusão do aterro, com as superfícies dos taludes já regularizadas.

Aterro lançado sobre solo mole

Não está previsto a ocorrência de lançamento de aterro sobre solo mole existente no subsolo na região das obras viárias cobertas por esta especificação. Nesta eventualidade, a CONTRATANTE deverá providenciar projeto específico para solucionar o problema.

e) Controle

e.1) Geométrico

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- variação da altura máxima de +/- 3 cm para o eixo e bordos:

- variação máxima da largura + 30 cm para a plataforma, não se admitindo variação para menos.

O controle será efetuado por nivelamento do eixo e bordos.

O acabamento, quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes, será verificado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com o projeto.

e.2) Tecnológico

- A CONTRATADA fará o controle da espessura das camadas no lançamento e dos ensaios de compactação; Os controles serão conferidos pela FISCALIZAÇÃO.

- O controle básico da compactação será feito através do número de passadas do equipamento compactador, determinado a partir dos resultados obtidos no início da construção do aterro.

- O controle será feito através de ensaios Proctor Normal NB-7182. Deverá ser feito um ensaio a cada 500m³ de material do aterro lançado, e no mínimo duas determinações por dia, em cada camada de aterro.

- Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada 100 m das camadas finais do aterro; aleatoriamente no eixo e bordos, correspondente ao ensaio de compactação, ensaio de granulometria (DNER-ME 80-64), do limite de liquidez (DNER-ME 4464) e do limite de plasticidade (DNER-ME 8263), para o corpo de aterro, para todo grupo de dez amostras submetidas ao ensaio de compactação.

- Um ensaio de granulometria (DNER-ME 8064), do limite de liquidez (DNER-ME 4464) e de limite de plasticidade (DNER-ME 82-63) para as camadas finais do aterro, para todo grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação.



- Um ensaio do índice de suporte Califórnia com a energia do método (DNER-ME 4764) (Proctor normal), para as camadas finais, para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação.
 - A frequência dos ensaios deverá ser aproximadamente o dobro da acima mencionada durante o início dos serviços e poderá ser diminuída, a critério da FISCALIZAÇÃO, se durante o andamento da obra a homogeneidade dos valores obtidos permitir tal decréscimo.
- Para cada ponto do ensaio de Proctor Normal, deverão ser colhidas cápsulas, para determinação do teor de umidade na estufa convencional e por um método expedito, a ser indicado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
- A liberação das camadas compactadas será feita com base nos resultados obtidos com o método indicado pela CONTRATADA, observados os valores indicados nesta especificação. Será feita uma aferição contínua dos resultados obtidos com a estufa convencional.
 - Antes da compactação, o teor de umidade das camadas lançadas será controlado pela FISCALIZAÇÃO, por meio de ensaios ou por inspeção visual.
 - O controle de qualidade de outros materiais, que eventualmente venham a ser utilizados na construção do aterro, será especificado oportunamente pela FISCALIZAÇÃO.
 - Não deverão ser utilizados na construção do aterro materiais que não apresentarem os requisitos estabelecidos. A frequência dos ensaios de controle poderá ser alterada durante o decorrer da obra, a critério da Fiscalização. Deverá ser maior no início dos serviços e poderá decrescer após os serviços entrarem em rotina.
 - Durante os trabalhos de formação do aterro, deverá ser dispensado o maior cuidado para que a compactação seja efetuada até os limites do aterro, minimizando-se os acertos manuais para o acabamento final.

f) Medição

A medição será efetuada em metros cúbicos pelo volume geométrico compactado do aterro.

Os serviços de compactação de aterro serão medidos considerando as operações de homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação. Quando não for atingido o grau de compactação estabelecido, os serviços necessários à recompactação do material não terão os volumes inclusos na medição, assim como toda a mão-de-obra e encargos necessários à execução do serviço.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

g) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

5.0- DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

a) Generalidades

Serão de responsabilidade única da CONTRATADA todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à locação de todos os dispositivos de drenagem.

Quando do início dos serviços, a CONTRATADA deverá utilizar os marcos topográficos de referência apresentados no levantamento topográfico planialtimétrico.

Quaisquer erros de locação cometidos pela CONTRATADA que ocasionem erros, danos ou qualquer outra irregularidade na obra executada, obrigam esta a demolir e refazer a parte afetada da obra, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, sem alteração do cronograma da obra.

b) Execução

A CONTRATADA executará todos os serviços topográficos, com equipe dirigida por profissional experiente e equipada com instrumentos topográficos cuja precisão seja compatível com as exigências e tolerâncias especificadas no projeto.

Será responsabilidade da CONTRATADA, manter todas as estacas e marcos até que seja autorizada a removê-los.

c) Controle

A FISCALIZAÇÃO fará levantamentos à medida que os trabalhos progredirem, a fim de verificar as linhas e níveis estabelecidos pela CONTRATADA e, determinar a fiel execução da obra com relação às exigências do projeto. As verificações feitas pela FISCALIZAÇÃO, não desobrigarão a CONTRATADA, de sua responsabilidade de executar a obra de acordo com o projeto.

d) Medição

Os serviços topográficos serão medidos para cada serviço de acordo com a planilha orçamentária.



Estão incluídos no serviço todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

e) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO (BTTC)

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução do bueiro triplo tubular de concreto - BTTC, sendo os serviços de: escavação, aplicação de rachão, aplicação de berço e envoltório, assentamento dos tubos, reaterro.

b) Materiais

Os materiais utilizados são os seguintes:

- **Tubos:** os tubos serão pré-moldados de concreto armado, tipo ponta-e-bolsa, classe CA-1, devendo ser produzidos conforme estabelecido na especificação NBR 8890/2003.
- **Argamassa:** a argamassa para rejuntamento dos tubos será constituída de cimento e areia no traço volumétrico 1:3.
- **Pedra rachão:** Agregado constituído do material que passa no britador primário e retido na peneira de 76 mm. A NBR 9935 define rachão como "pedra de mão", de dimensões entre 76 e 250 mm.
- **Brita N.0:** Agregado constituído do material com dimensões entre 4,8mm a 9,5mm.

c) Ensaios

Tubos: ensaios de permeabilidade e absorção somente serão exigidos se existirem suspeitas quanto às características dos tubos utilizados de acordo com as normas NBR 9794, NBR 9795.

d) Execução

As etapas para construção do bueiro triplo tubular de concreto - BTTC são as seguintes:

- Locação da obra conforme o indicado no projeto.
- Escavação de vala, carga, transporte, descarga e espalhamento do material para área de bota fora, com utilização de escavadeira e caminhões basculantes e trator de esteiras. Durante a escavação, os tubos existentes poderão ser demolidos sem aproveitamento do mesmo.
- Regularização manual do fundo da vala;
- Aplicação e regularização de rachão ao longo de toda vala com espessura 50cm;
- Escoramento da vala;
- Execução da do lastro de brita n.0 com espessura de 20cm;
- Instalação dos tubos sobre o lastro de brita conforme especificado no projeto.
- Rejuntamento interno e externo dos tubos com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.
- Colocação do envoltório de brita N.0 imediatamente após o assentamento dos tubos até altura especificada no projeto.
- Execução do reaterro manual da vala até 30cm acima da geratriz superior do tubo com utilização de soquetes.
- Complemento do reaterro até 60cm acima da geratriz superior do tubo e compactação mecânica com utilização de placa vibratória ou compactador manual (sapo), desde que a atuação desses equipamentos não comprometa a segurança da rede.
- Retirada do escoramento.

e) Controle

O controle geométrico consistirá na conferência, por métodos topográficos, quanto ao alinhamento, esconsidade, declividade, comprimento e cotas. As condições de acabamento serão feitas visualmente. Após a construção do bueiro triplo tubular de concreto, a CONTRATADA notificará a FISCALIZAÇÃO, de forma a permitir que esta tenha tempo suficiente para proceder aos trabalhos topográficos indispensáveis para conferência.

f) Aceitação

O serviço será considerado aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;

g) Medição

Os serviços relativos à construção do bueiro triplo tubular de concreto - BTTC serão medidos de acordo com os seguintes itens:

- Escavação, carga, transporte e descarga de material serão medidos pelo volume geométrico em metros cúbicos, medidos no corte, no local de origem dos materiais.
- Espalhamento do material da escavação na área de bota fora será medido em metros cúbicos de



material escavado.

- Aplicação e espalhamento de rachão serão pelo volume em metros cúbicos medidos no veículo transportador, acrescido do transporte com distância de transporte 10 a 15 Km, conforme planilha orçamentária.

- Aplicação, espalhamento do lastro e envoltório dos tubos com brita pelo volume em metros cúbicos medidos no veículo transportador, acrescido do transporte com distância de transporte 10 a 15 Km, ambos conforme planilha orçamentária.

- Corpo da rede: será medida pela extensão executada, expressa em metros lineares, medidos na horizontal. Na medição do corpo da rede estão considerados o fornecimento e serviços de assentamento dos tubos.

- Reaterro: os serviços de compactação do aterro e os serviços de escavação, carga, descarga e transporte, DMT de 1,5km serão medidos em metros cúbicos, calculados pelo volume escavado.

- Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com os valores unitários contratuais.

BOCA PARA BUEIRO TRIPLO TUBULAR (BBTT)

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos para execução das bocas para bueiro triplo tubular de concreto - BBTT.

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

Para o bueiro tubular triplo de concreto - BBTT serão utilizadas 2 (duas) bocas para bueiro triplo tubular de concreto - BBTT de montante e jusante padrão DNIT.

As bocas serão construídas nos locais indicados no projeto.

b) Materiais

- Concreto: O concreto deverá ser ciclópico, FCK \geq 15Mpa.

- Formas: as formas devem ser constituídas de tábua de segunda categoria, travadas de forma a proporcionar paredes lisas sem deformações.

c) Ensaios

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT.

d) Execução

O processo executivo aplica-se às bocas para bueiro triplo tubular de concreto - BBTT envolve as seguintes etapas:

- Escavação para conformação do terreno necessária a implantação da estrutura com espaços laterais suficientes para os trabalhos de colocação e retirada das formas;

- Regularização e compactação da área da laje de fundo com utilização e de uma camada de brita adequadamente compactada;

- Instalação das formas das paredes, respeitadas as dimensões e aberturas especificadas no projeto;

- Lançamento e vibração mecânica do concreto;

- Retirada das formas, após período de cura;

- Complementação das laterais com solo local compactado;

e) Controle

O controle das condições de acabamento das alas será feito pela Fiscalização em bases visuais.

O controle geométrico consistirá de medidas das dimensões internas.

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT.

f) Aceitação

O serviço será considerado como aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;

- As dimensões do dispositivo não difiram das de projeto em mais de 5% em pontos isolados;

- A resistência à compressão simples, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle sistemático, seja satisfatória.

g) Medição

As bocas para bueiro triplo tubular de concreto - BBTT serão medidas em unidades efetivamente



22

executadas de acordo com o projeto tipo padronizado considerando-se o tipo e o diâmetro nominal do tubo.

A escavação, carga, transporte e descarga de material serão medidos pelo volume geométrico de corte, em metros cúbicos.

O espalhamento do material da escavação na área de bota fora em metros cúbicos geométricos medidos no corte.

Execução do reaterro manual em metros cúbicos geométricos medidos no corte.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

DISSIPADOR DE ENERGIA

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos para execução dos dissipadores de Energia.

São dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo, conseqüentemente, a sua velocidade no deságue no terreno natural, prevenindo assim, erosões ou quaisquer danos ao terreno a jusante. Os dissipadores de energia deverão ser aplicados ao final das descidas d'água de aterro e a jusante nas bocas de bueiros tubulares.

b) Materiais

- **Concreto:** O concreto deverá ter resistência FCK \geq 15Mpa.

- **Pedra:** Serão utilizadas pedras de mão com diâmetro de 10cm a 15cm e será incrustada de forma a ter aproximadamente 8cm a 10cm de saliência. O material poderá ser proveniente da rocha sã do tipo granito, gnaiss, basalto e outras com as mesmas características de resistência e abrasão.

- **Forma:** - as formas devem ser constituídas de tábua de segunda categoria, travadas de forma a proporcionar paredes lisas sem deformações.

c) Execução

As etapas executivas a serem atendidas na execução dos dissipadores são:

- Locação da obra de acordo com o indicado no projeto.
- Escavação manual da cava,
- Acerto manual do fundo da cava.
- Montagem das formas
- Concretagem
- Assentamento das pedras conforme especificação de projeto
- Retirada das formas

d) Controle

O controle das condições de acabamento será feito pela Fiscalização em bases visuais.

O controle geométrico consistirá de medidas das dimensões internas.

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT.

e) Aceitação

O serviço será considerado aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- A resistência à compressão simples, determinada segundo a prescrição da NBR 6118, seja satisfatória.

f) Medição

Os dissipadores de energia serão medidos em metros cúbicos de concreto, efetivamente executados de acordo com o respectivo projeto específico.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

g) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.



BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO – BSTC

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução dos bueiros simples tubular de concreto - BSTC.

Os bueiros simples tubular de concreto - BSTC são dispositivos de drenagem, constituídos de tubos de concreto que conduzem as águas coletadas para o local de lançamento.

b) Materiais

Os materiais utilizados são os seguintes:

- Tubos: os tubos serão pré-moldados de concreto armado, tipo ponta-e-bolsa, classe CA-1, devendo ser produzidos conforme estabelecido na especificação NBR 8890/2003.
- Argamassa: a argamassa para rejuntamento dos tubos será constituída de cimento e areia no traço volumétrico 1:3.
- Brita N.0. Agregado constituído do material dom dimensões entre 4,8mm a 9,5mm conforme norma NBR6118/2014

c) Ensaios

- Tubos: NBR 9794, NBR 9795. Ensaios de permeabilidade e absorção somente serão exigidos se existirem suspeitas quanto às características dos tubos utilizados.

d) Execução

As etapas executivas a serem atendidas na execução dos bueiros simples tubular de concreto - BSTC são as seguintes:

- Locação da obra de acordo com o indicado no projeto.
- Escavação de vala, carga, transporte e descarga e espalhamento do material para área de bota fora.
- Escoramento das valas onde necessário de acordo com as normas de segurança.
- Regularização do fundo das valas.
- Execução da do lastro de brita com espessura de 15cm.
- Instalação dos tubos sobre o lastro de brita.
- Rejuntamento interno e externo dos tubos com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.
- Colocação do envoltório de brita N.0 imediatamente após o assentamento dos tubos até altura especificada no projeto.
- Execução do reaterro manual da vala até 30cm acima da geratriz superior do tubo com utilização de soquetes.
- Complemento do reaterro até 60cm acima da geratriz superior do tubo com compactação mecânica, com placa vibratória ou compactador manual (sapo), desde que a atuação desses equipamentos não comprometa a segurança da rede.
- Retirada do escoramento.

e) Controle

O controle geométrico consistirá na conferência, do alinhamento, esconsidade, declividade, comprimento e cotas.

As condições de acabamento serão feitas visualmente.

Após a instalação dos bueiros simples tubular de concreto - BSTC, a CONTRATADA notificará a FISCALIZAÇÃO, de forma a permitir que esta tenha tempo suficiente para proceder aos trabalhos topográficos indispensáveis para conferência.

f) Aceitação

O serviço será considerado aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- A resistência à compressão simples, determinada segundo a prescrição da NBR 6118, seja satisfatória.

g) Medição

Os serviços relativos aos bueiros simples tubulares de concreto - BSTC serão medidos de acordo com os seguintes itens:

- Escavação, carga, transporte e descarga de material serão medidos pelo volume geométrico em metros cúbicos, medidos no corte, no local de origem dos materiais.
- Espalhamento do material da escavação na área de bota fora será medido em metros cúbicos de material escavado.
- Aplicação, espalhamento do lastro e envoltório dos tubos com brita pelo volume em metros cúbicos medidos no veículo transportador, acrescido do transporte com distancia de transporte 10 a 15 Km, ambos conforme planilha orçamentária.
- Corpo da rede: será medida pela a extensão executada, expressa em metros lineares, medidos na



horizontal. Na medição do corpo da rede estão considerados o fornecimento e serviços de assentamento dos tubos.

- Reaterro: os serviços de compactação do aterro e os serviços de escavação, carga, descarga e transporte, DMT de 1,5km serão medidos em metros cúbicos, calculados pelo volume escavado.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BBSC

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução das bocas para bueiro simples tubular de concreto - BBSC.

A boca para bueiro simples tubular de concreto - BBSC é o dispositivo a ser executado na saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido do escoamento, evitando o processo erosivo a montante e a jusante.

A boca para bueiro simples tubular de concreto - BBSC a serem construídas deverão ser padrão DNIT e serão construídas nos locais indicados no projeto.

b) Materiais

- Concreto: O concreto deverá ter resistência FCK \geq 15Mpa.

- Formas: as formas devem ser constituídas de tábuas de segunda categoria, travadas de forma a proporcionar paredes lisas sem deformações.

c) Ensaios

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT.

d) Execução

O processo executivo aplica-se às bocas para bueiro simples tubular de concreto - BBSC envolve as seguintes etapas:

- Escavação para conformação do terreno necessária a implantação da estrutura com espaços laterais suficientes para os trabalhos de colocação e retirada das formas;

- Regularização e compactação da área da laje de fundo com utilização e de uma camada de brita adequadamente compactada;

- Instalação das formas das paredes, respeitadas as dimensões e aberturas especificadas no projeto;

- Lançamento e vibração mecânica do concreto;

- Retirada das formas, após período de cura;

- Complementação das laterais com solo local compactado;

e) Controle

O controle das condições de acabamento das bocas para bueiro simples tubular de concreto - BBSC será feito pela Fiscalização em bases visuais.

O controle geométrico consistirá de medidas das dimensões internas.

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT para controle sistemático.

f) Aceitação

O serviço será considerado como aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;

- As dimensões do dispositivo não difiram das de projeto em mais de 5% em pontos isolados;

- A resistência à compressão simples, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle sistemático, seja satisfatória.

g) Medição

As bocas para bueiro simples tubular de concreto - BBSC serão medidas em unidades efetivamente executadas de acordo com o projeto tipo padronizado considerando-se o tipo e o diâmetro nominal do tubo.

A escavação, carga, transporte e descarga de material serão medidos pelo volume geométrico de corte, em metros cúbicos.

O espalhamento do material da escavação na área de bota fora em metros cúbicos geométricos medidos no corte.

Execução do reaterro manual em metros cúbicos geométricos medidos no corte.



Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

BOCA-DE-LOBO COMBINADA SIMPLES – BLCS

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução das bocas de lobo combinada simples - BLCS.

As bocas de lobo combinada simples - BLCS são dispositivo de drenagem a serem executados junto ao meio-fio com sarjeta, com o objetivo de captar as águas conduzidas pelos dispositivos de drenagem superficial e conduzi-las aos bueiros.

b) Materiais

Os materiais utilizados são relacionados a seguir.

O concreto deverá possuir resistência $F_{ck} \geq 15$ MPa.

Grelha e quadro de ferro fundido conforme norma NBR 10160/2005.

Guia chapéu de concreto pré-moldado, padrão SUDECAP $F_{ck} \geq 15$ Mpa.

Alvenaria em blocos de concreto, conforme NBR 6136/2007.

c) Ensaios

As peças que compõem a execução da boca-de-lobo combinada simples - BLCS deverão ser submetidas aos ensaios a seguir:

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT para controle sistemático.

- Blocos: os blocos deverão ser submetidos aos ensaios prescritos na ABNT (NBR).

d) Execução

As etapas executivas são descritas a seguir:

- Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a boca-de-lobo combinada simples - BLCS prevista.

- Compactação da superfície resultante no fundo da escavação e execução de base de concreto simples com 20 cm de espessura.

- Execução das paredes em alvenaria de blocos de concreto, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:3, conectando a boca-de-lobo combinada simples - BLCS à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com a mesma argamassa.

- Execução da cinta superior em concreto simples e revestimento das paredes internas com argamassa cimento-areia, traço 1:3.

- Instalação do quadro de ferro fundido.

- Moldagem "in loco" do rebaixo de concreto na área anexa à boca-de-lobo combinada simples - BLCS.

- Instalação da grelha de ferro fundido.

e) Controle

O controle geométrico consistirá do seguinte:

- Conferência, por processos topográficos correntes, dos alinhamentos:

- Verificação das medidas internas e externas das bocas-de-lobo combinada simples - BLCS.

O controle das condições de acabamento das bocas-de-lobo combinada simples - BLCS será feito pela FISCALIZAÇÃO em bases visuais.

O controle tecnológico do concreto empregado nas bocas-de-lobo combinada simples - BLCS será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6118/14 da ABNT para controle sistemático.

Os blocos de concreto empregados na confecção das bocas-de-lobo combinada simples - BLCS serão submetidos ao ensaio à compressão definida na NBR 6136/2007.

f) Aceitação

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;

- As características geométricas previstas tenham sido obedecidas não sendo aceitas diferenças superiores a 5%, para medidas isoladas;

- A resistência à compressão simples para os concretos, determinada segundo o prescrito na NBR 6118/14 para controle sistemático, seja satisfatória;

- A resistência à compressão mínima dos blocos de concreto, verificada na tabela 3 da NBR 6136/2007.



g) Medição

As caixas para bocas-de-lobo combinada simples - BLCs serão medidas em unidades efetivamente executadas de acordo com o respectivo projeto-tipo padronizado.

A escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material serão medidos pelo volume geométrico de corte, em metros cúbicos.

Execução do reaterro manual em metros cúbicos geométricos medidos no corte.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

BOCA-DE-LOBO SIMPLES - BLS

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução das bocas-de-lobo simples - BLS.

As bocas-de-lobo simples - BLS são dispositivo de drenagem a serem executados junto dos meios-fios com sarjeta, com o objetivo de captar as águas conduzidas pelos dispositivos de drenagem superficial e conduzi-las aos bueiros.

b) Materiais

Os materiais utilizados são relacionados a seguir.

O concreto deverá possuir resistência de $F_{ck} \geq 15$ Mpa e 22Mpa conforme projeto.

Guia Chapéu de concreto pré-moldado padrão SUDECAP, $F_{ck} \geq 15$ MPa

Alvenaria em Blocos de concreto, conforme NBR 6136/2007

c) Ensaios

As peças que compõem a execução da boca-de-lobo simples - BLS deverão ser submetidas aos ensaios a seguir:

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT para controle sistemático

- Blocos: os blocos deverão ser submetidos aos ensaios prescritos na ABNT (NBR).

d) Execução

As etapas executivas são descritas a seguir:

- Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a boca-de-lobo simples - BLS prevista.

- Compactação da superfície resultante no fundo da escavação e execução de base de concreto simples com 20 cm de espessura.

- Execução das paredes em alvenaria de blocos de concreto, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:3, conectando a boca-de-lobo simples - BLS à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com a mesma argamassa.

- Execução da cinta superior em concreto simples e revestimento das paredes internas com argamassa cimento-areia, traço 1:3.

- Moldagem "in loco" do rebaixo de concreto na área anexa à boca-de-lobo simples - BLS.

e) Controle

O controle geométrico consistirá do seguinte:

- Conferência, por processos topográficos correntes, dos alinhamentos:

- Verificação das medidas internas e externas das bocas-de-lobo simples - BLS.

O controle das condições de acabamento das bocas-de-lobo simples - BLS será feito pela FISCALIZAÇÃO em bases visuais.

O controle tecnológico do concreto empregado nas bocas-de-lobo simples - BLS será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6118/14 da ABNT para controle sistemático.

Os blocos de concreto empregados na confecção das bocas-de-lobo simples - BLS serão submetidos ao ensaio à compressão definida na NBR 6136/2007.

f) Aceitação

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;

- As características geométricas previstas tenham sido obedecidas não sendo aceitas diferenças superiores a 5%, para medidas isoladas;



- A resistência à compressão simples para os concretos, determinada segundo o prescrito na NBR 6118/14 para controle sistemático, seja satisfatória;
- A resistência à compressão mínima dos blocos de concreto, verificada na tabela 3 da NBR 6136/2007.

g) Medição

As caixas para boca-de-lobo simples - BLS serão medidas em unidades efetivamente executadas de acordo com o respectivo projeto-tipo padronizado.

A escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material serão medidos pelo volume geométrico de corte, em metros cúbicos.

Execução do reaterro manual em metros cúbicos geométricos medidos no corte.

Estando incluídos neles todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

SARJETAS

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de sarjetas de concreto ao longo da via.

As sarjetas serão utilizadas na via junto aos meios-fios, padronizadas tipo A, conforme projeto específico.

b) Materiais

- Concreto: deverá usinado e ter resistência a compressão FCK \geq 15Mpa.

- Formas: as formas devem ser constituídas de tábua de segunda categoria, travadas de forma a proporcionar paredes lisas sem deformações.

c) Ensaio

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT.

d) Execução

As sarjetas deverão ser moldadas "in loco". A execução deverá ser iniciada após a conclusão das operações de assentamento dos meios fios.

As etapas executivas a serem seguidas são as seguintes:

- Preparo e regularização da superfície de assentamento deverá resultar firme e bem desempenada.

- Instalação das guias de referência para concretagem e serão instaladas segundo a seção transversal de cada dispositivo, espaçadas de 2 m.

- Assentamento do berço de areia com espessura 6cm.

- Concretagem: A concretagem deverá ser executada com emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, permitirá a conformação da sarjeta à seção pretendida;

- Retirada das guias dos panos concretados

e) Controle

O controle das condições de acabamento das sarjetas será feito em bases visuais pela Fiscalização.

O controle geométrico consistirá da verificação das medidas e declividade do dispositivo, a cada 10m.

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6118/14 para controle sistemático.

f) Aceitação

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendam às seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;

- As características geométricas e declividades tenham sido obedecidas;

- A resistência à compressão simples, determinada segundo o prescrito na NBR 6118/14 para controle sistemático, seja satisfatória.

g) Medição

As sarjetas serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executado de acordo com o projeto específico.

No cálculo da medição, não deverão ser descontados os comprimentos relativos às bocas-de-lobo e respectivos rebaixamentos.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.



28

MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos para o assentamento de meios-fios de concreto pré-moldado.

Os meios-fios serão conforme projeto específico e serão assentados nos bordos da via, nos bordos das calçadas onde especificado no projeto.

b) Materiais

Meio-fio pré-moldado em concreto, FCK \geq 15Mpa.

c) Execução

Os serviços de assentamento dos meios fios deverão ser iniciados logo após a conclusão das obras de terraplanagem, drenagem de águas pluviais e assentamento da base do pavimento.

As etapas executivas a serem seguidas são as seguintes:

- Preparo e regularização da superfície de assentamento, executada mediante operações manuais que envolverão cortes e/ou aterros de forma a se atingir a geometria projetada para cada dispositivo.
- Assentamento dos meios fios com juntas de 2mm entre uma peça e outra.
- Concretagem após o alinhamento e nivelamento de cada conjunto de guias, com no máximo 10 peças. Estas deverão ser fixadas através de bolas de concreto com diâmetro aproximado de 20cm, aplicadas em sua face posterior, sendo uma bola em cada junta.
- O reaterro deverá ser executado no dia seguinte da concretagem, a face posterior da guia deverá ser reaterrada e compactadas manualmente com material de boa qualidade, sem pedras ou torrões, de forma a compor a calçada onde houver.

d) Controle

O controle das condições de acabamento das guias será feito em bases visuais pela Fiscalização.

O controle geométrico consistirá da verificação das medidas, declividade e alinhamento do dispositivo, a cada 10m.

f) Aceitação

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendam às seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- As características geométricas e alinhamentos tenham sido obedecidos;
- A resistência à compressão simples, determinada segundo o prescrito na NBR 6118/14 para controle sistemático, seja satisfatória.

g) Medição

Os meios-fios serão medidos pelo comprimento real, em metros lineares, efetivamente executado de acordo com o projeto específico.

No cálculo da medição, não deverão ser descontados os comprimentos relativos às bocas-de-lobo.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

SAÍDAS D'ÁGUA

a) Generalidades

Executam a transição dos deflúvios superficiais captados para fora da plataforma da rodovia, estando conectadas a montante dos segmentos de meio-fio e a jusante das canaletas que fazem a função das descidas d'água.

b) Materiais

- Concreto: o concreto será do tipo simples, com resistência fck \geq 15Mpa.
- Forma: as formas devem ser constituídas de tábua de segunda categoria, travadas de forma a proporcionar paredes lisas sem deformações.

c) Ensaio

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT para controle sistemático.

d) Execução

Os serviços de execução das saídas d'água deverão ser ocorrer após a execução das sarjetas.

As etapas executivas a serem seguidas são as seguintes:



- Preparo e regularização da superfície de assentamento da canaleta, executada mediante operações manuais que envolverão cortes e/ou aterros de forma a se atingir a geometria projetada para cada dispositivo.
- Montagem das formas das canaletas, com a geometria indicada em projeto específico.
- Concretagem em concreto simples conforme especificado acima,
- Assentamento das lajes de coberturas das canaletas, que deverão ser pré moldadas conforme projeto.
- Retirada das formas.

e) Controle

O controle geométrico consistirá da verificação das medidas, declividade e alinhamento do dispositivo. As condições de acabamento serão feitas visualmente.

f) Aceitação

O serviço será considerado aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- As características geométricas e alinhamentos tenham sido obedecidos;
- A resistência à compressão simples, determinada segundo a prescrição da NBR 6118, seja satisfatória.

g) Medição

As formas utilizadas serão medidas em metros quadrados, que foram gastas para execução dos materiais especificados.

A escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento de material serão medidos pelo volume geométrico de corte, em metros cúbicos.

O concreto lançado será medido em metros cúbicos

Estando incluídos neles todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual

CANALETA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO - TIPO 2

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de canaletas de concreto pré-moldado para descidas d'água em taludes de aterro.

Serão aplicadas conforme seção tipo indicado no projeto.

b) Materiais

Os materiais utilizados são os seguintes:

- **Argamassa:** a argamassa para rejuntamento da canaleta deve ser constituída por cimento Portland comum, agregados e água. A composição volumétrica da mistura deverá ser 1:3, cimento e areia.
- **Canaleta pré-moldada:** as canaletas serão pré-moldadas de concreto simples, tipo ponta-e-bolsa, classe conforme indicação do projeto, devendo ser produzidos conforme estabelecido na especificação NBR 8890/2007.

c) Ensaios

A canaleta deverá ser submetida ao ensaio atendendo ao prescrito na NBR 8890/2007.

d) Execução

As etapas executivas a serem atendidas na execução das canaletas são as seguintes:

- Locação da obra de acordo com o indicado no projeto.
- Escavação manual da cava de jusante para montante, de acordo com as indicações do projeto.
- Acerto do fundo da cava.
- Instalação das canaletas pré-moldadas.
- Rejuntamento interno das meias canas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.
- Execução do reaterro manual da cava, até o nível do terreno adjacente, usando soquetes.

e) Controle

O controle geométrico consistirá de medidas das dimensões internas e verificação dos alinhamentos, esconsidade, declividade, comprimento e cotas.

As condições de acabamento serão feitas em bases visuais.

f) Aceitação

O serviço será considerado aceito se o acabamento seja julgado satisfatório e a verificação das medidas do item controle estiverem dentro das especificações do projeto.

g) Medição

As canaletas serão medidas em metros lineares, pelo comprimento real efetivamente executados de



31

$$X_{\max} = X_{\text{médio}} + \frac{1,29 \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$$

$$X_{\min} = X_{\text{médio}} - \frac{1,29 \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$$

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

$$\mu = X_{\text{méd}} - \frac{1,29 \sigma}{\sqrt{N}} \text{ (raiz de N)}$$

sendo:

$$X_{\text{med}} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_{\text{med}} - X)^2}{(N-1)}}$$

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

g) Medição

A medição dos serviços de regularização do sub-leito será feita por metro quadrado de plataforma regularizada, com os dados fornecidos pelo projeto. Não serão medidas as diferenças de cortes e/ou aterros admitidos nos limites de tolerância.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

BASE DE BRITA GRADUADA

a) Generalidades

Esta especificação aplica-se à execução de base granular, constituída de 50% de brita graduada e 50% de pó de pedra, com mistura em usina.

b) Materiais

A camada de base de brita graduada será executada com materiais que preencham os seguintes requisitos:

- Desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50%;
- O índice de forma do agregado não deve ser inferior a 0,5%;
- Não apresentem matéria orgânica ou outras substâncias nocivas.

A granulometria final deve enquadrar-se na faixa selecionada ("C") e indicada no projeto.

Peneiras		Faixa
Polegadas	Mm	"C"
1"	25,4	100
3/8"	9,5	50 – 85
No. 4	4,8	35 – 65
No. 10	2,0	25 – 50
No. 40	0,42	15 – 30
No. 200	0,074	05 – 15

- material retido na peneira No. 4 não deverá apresentar mais de 5% de fragmentos ou pedaços de material que se desagreguem após 30 minutos de imersão na água.

c) Equipamentos



acordo com o projeto.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

6.0 - PAVIMENTAÇÃO

REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO

a) Generalidades

Esta especificação aplica-se à regularização do sub-leito da via a pavimentar, com a terraplenagem já concluída.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. Será executada de acordo com os perfis indicados no projeto.

b) Materiais

Os materiais empregados na regularização do sub-leito deverão atender aos seguintes requisitos:

- Ter um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64 (Proctor normal) igual ou superior ao indicado no projeto.
- Ter expansão inferior a 2%.

c) Equipamento

- Motoniveladora, ou outro equipamento adequado para o tipo de trabalho.
- Rolos compactadores auto-propelidos do tipo liso-vibratório;
- Carro pipa distribuidor de água.

d) Execução

Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umidecimento ou aeração, compactação e acabamento.

Os aterros além dos 20 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. O grau de compactação deverá ser no mínimo 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor normal), e o teor de umidade deverá ser a umidade do ensaio citado + / - 2%.

e) Controle

e.1) Controle tecnológico

Ensaios a serem procedidos:

- Determinação de massa específica aparente "in situ", com espaçamento máximo de 100m na pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- Determinação do teor de umidade, a cada 100m, imediatamente antes da operação de compactação;
- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se respectivamente, os métodos DNER-ME 44-64, ME-82-63 e ME-80-64), com espaçamento máximo de 250 m de pista; e, no mínimo dois ensaios por dia.
- Um ensaio do índice de suporte Califórnia, com energia de compactação do método DNER-ME-47-64, (proctor normal), com espaçamento máximo de 500 m de pista; e no mínimo um ensaio a cada dois dias.
- Um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME-47-64 (proctor normal), para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100m de pista.

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

e.2) Controle geométrico

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

- . +/- 2 cm em relação às cotas do projeto;
- . + 20 cm, para cada lado, quanto à largura da plataforma, não se tolerando medida à menos;
- . até 10 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando alta.

f) Aceitação

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



32

São indicados os seguintes tipos de equipamentos:

- Motoniveladora
- Rolos compactadores auto-propelidos do tipo liso-vibratório;

d) Execução

Compreende as operações de espalhamento, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na largura desejada e nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura, projetada.

e) Controle

e-1) Controle tecnológico

Serão procedidos os seguintes ensaios:

- a) Determinações de massa específica aparente "in situ", com espaçamento máximo de 100 m de pista;
- b) Uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
- c) Um ensaio de compactação com a energia correspondente à densificação máxima que o material possa suportar para cada 700m³ de brita graduada;
- d) Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com as amostras moldadas para o ensaio de compactação;
- e) No mínimo duas amostras serão extraídas da pista;

e-2) Controle geométrico

A camada de base será controlada geometricamente de modo a manter constante a espessura compactada. Serão toleradas nas espessuras individuais, desvios para mais ou para menos, de até 2,0 cm.

As seções transversais serão medidas e niveladas nos pontos de controle geométrico estabelecidos pela Fiscalização.

Tolerar-se-á:

- a) Variações de até 10,0 cm para mais na largura;
- b) Cotas da superfície acabada compreendidas no intervalo de 1,0 cm da cota de projeto;

A superfície acabada da camada de base não deve se afastar mais de 1,5cm da face inferior de uma régua de 3,0m colocada em um ponto qualquer e seguindo qualquer direção.

f) Medição

Os serviços de execução da base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto.

Os materiais da base, pó de pedra e pedra britada N.0, serão medidos por metro cubico.

O transporte da mistura da usina para o local de aplicação será medido por t x km, DMT 10 a 15 Km.

Estando incluídos neles todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

g) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

PAVIMENTAÇÃO DA VIA

a) Generalidades

Esta especificação aplica-se nos serviços de assentamento de pavimento intertravado, com blocos de concreto 16 faces, conforme especificado na NBR 15953/2011.

b) Materiais

Blocos de concreto piso intertravado 16 faces, serão em concreto com resistência $F_{ck} \geq 35$ Mpa, e espessura de 8cm, conforme NBR 9781/2013

Berço de areia natural com espessura de 6cm.

c) Execução

Os serviços constam de: fornecimento, armazenamento e transporte dos blocos de concreto para o local do assentamento, fornecimento de mão de obra e ferramentas necessárias para o espalhamento e conformação do berço de areia, assentamento do pavimento, corte e recorte, rejuntamento, compactação conforme norma NBR 15953/2011 e limpeza geral da obra.

O assentamento deverá ser executado em paginação espinha de peixe 45° relativo à contenção lateral, camada de assentamento uniforme com areia natural de espessura média 6 +/- 2 cm na condição não



compactada. A umidade no momento da aplicação deve estar entre 3% e 7% e granulometria da camada de assentamento conforme NBR 15953/2011.

O assentamento das peças pode ser manual ou mecanizado e deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento, iniciando do ponto mais baixo para o alto, nos sentidos transversal e longitudinal.

Para o rejuntamento, deve-se espalhar areia seca sobre a camada de revestimento, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada, executar o preenchimento das juntas por processo de varrição do material de rejuntamento até que as juntas sejam totalmente preenchidas. Utilizar espaçadores para garantir a uniformidade ao qual serão preenchidas com areia ficando com espessura de 2 a 5 mm entre as peças de concreto. O material de rejuntamento deve estar seco no momento da aplicação com distribuição granulométrica que atenda ao descrito na tabela 2 da NBR 15953/2011.

A compactação deve ser executada por placas vibratórias que proporcionem a acomodação das peças na camada de assentamento, mantendo-se sua regularidade sem danificar as peças de concreto. A compactação deve ser executada até aproximadamente 1,5 metros de qualquer frente de trabalho do assentamento que não contenha algum tipo de contenção.

Realizar inspeção final em toda a área compactada, substituindo as peças que eventualmente estejam danificadas. Verificar se as juntas estão devidamente preenchidas com material de rejuntamento e caso necessário, repetir a operação de rejuntamento. A superfície do pavimento não pode apresentar em ponto algum desnível maior que 10 mm, medidos com régua metálica de 3 m de comprimento.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá recolher todo o RCC (Resíduo de Construção Civil) gerado na execução do objetivo deste documento e dar a destinação final aos mesmos segundo a Resolução nº 307 de 5 de julho de 2002 do CONAMA.

d) Controle

O controle das condições de acabamento das peças será feito em bases visuais pela Fiscalização.

O controle geométrico consistirá da verificação das medidas e alinhamento do dispositivo, aceitando tolerâncias de 1cm referenciadas às cotas de projeto.

e) Aceitação

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendam às seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- As características geométricas e alinhamentos tenham sido obedecidos;

f) Medição

O pavimento intertravado será medido pela área em metro quadrado, efetivamente executado de acordo com o projeto, incluído o fornecimento do piso e colchão de areia.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

g) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

PASSAGEM ELEVADA DE PEDESTRES – CANALETA DE DRENAGEM

a) Generalidades

Esta especificação trata dos procedimentos a serem seguidos para execução das canaletas de drenagem, na lateral da travessia de pedestre elevada garantindo as condições de drenagem superficial. A canaleta é composta por placas de concreto pré moldadas, apoiadas sobre a superfície dos meios fios laterais da passagem de pedestres.

b) Materiais

- Concreto: deverá ter resistência a compressão FCK \geq 15Mpa.
- Formas: as formas devem ser constituídas de tábua de segunda categoria, travadas de forma a proporcionar paredes lisas sem deformações.

c) Ensaio

O controle tecnológico de concreto será realizado pelo rompimento de corpos-de-prova à compressão simples, de acordo com o prescrito na NBR 6113 da ABNT para controle sistemático.

d) Execução

Deverão ser produzidas 4 placas em concreto simples, com dimensões 100cmx50cmx8cm, que apoiadas na superfície dos meios fios laterais da passagem de pedestres, formam uma canaleta para escoamento superficial das águas pluviais e alinhada sua face superior ao alinhamento do pavimento.

e) Controle



34

O controle das condições de acabamento da laje será feito pela Fiscalização em bases visuais. O controle geométrico consistirá de medidas das dimensões.

f) Aceitação

O serviço será considerado como aceito desde que atendidas as seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- As dimensões do dispositivo não difiram das de projeto;
- A resistência à compressão simples, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle sistemático, seja satisfatória.

g) Medição

As formas utilizadas serão medidas em metros quadrados.

O concreto lançado será medido em metros cúbicos

Estão incluídos nos serviços todos os materiais, equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

PAVIMENTAÇÃO DA CALÇADA

a) Generalidades

Passeio é a área da plataforma das vias públicas localizada entre o alinhamento dos imóveis adjacentes e o meio-fio, destinado ao tráfego de pedestres.

O objetivo desta especificação é estabelecer, as formas dimensões e recomendações técnicas para a execução dos passeios com bloco intertravado de concreto - modelo retangular, conforme especificado na NBR 9781.

b) Materiais

- Vigas de travamento
- Berço de areia natural com espessura de 6cm.

c) Execução

A execução deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação, e instalação dos meios-fios.

Os serviços constam de: fornecimento de mão de obra e ferramentas necessárias para o espalhamento e conformação do berço de areia, assentamento do pavimento, corte e recorte, rejuntamento, compactação conforme norma NBR 15953/2011 e limpeza geral da obra.

Deverá ser executado o preparo e regularização da superfície de assentamento mediante operações manuais que envolverão cortes e/ou aterros de forma a se atingir a geometria projetada. A superfície de assentamento deverá resultar firme e bem desempenada.

O assentamento do pavimento será executado sobre berço de areia natural com espessura de 6 cm na condição não compactada a ser aplicado uniformemente no local, livre de pedras e demais materiais que possam interferir na qualidade do assentamento do piso intertravado. A umidade no momento da aplicação deve estar entre 3% e 7% e granulometria conforme NBR 15953.

O assentamento deverá posicionar as peças de modo que sua altura final esteja na mesma cota do pavimento projetado.

O assentamento das peças pode ser manual ou mecanizado e deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento, iniciando do ponto mais baixo para o alto, nos sentidos transversal e longitudinal.

Para o rejuntamento, deve-se espalhar areia seca sobre a camada de revestimento, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada, executar o preenchimento das juntas por processo de varrição do material de rejuntamento até que as juntas sejam totalmente preenchidas. Utilizar espaçadores para garantir a uniformidade ao qual serão preenchidas com areia ficando com espessura de 2 a 5 mm entre as peças de concreto. O material de rejuntamento deve estar seco no momento da aplicação com distribuição granulométrica que atenda ao descrito na tabela 2 da NBR 15953/2011.

A compactação deve ser executada por placas vibratórias que proporcionem a acomodação das peças na camada de assentamento, mantendo-se sua regularidade sem danificar as peças de concreto.

Realizar inspeção final em toda a área compactada, substituindo as peças que eventualmente estejam danificadas. Verificar se as juntas estão devidamente preenchidas com material de rejuntamento e caso necessário, repetir a operação de rejuntamento. A superfície do pavimento não pode apresentar em ponto algum desnível maior que 10 mm, medidos com régua metálica de 3 m de comprimento.



O pavimento deverá receber vigas de ancoragem para contenção do lado esquerdo, cujos procedimentos deverão ser como as vigas de ancoragem da via.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá recolher todo o RCC (Resíduo de Construção Civil) gerado na execução do objetivo deste documento e dar a destinação final aos mesmos segundo a Resolução nº 307 de 5 de julho de 2002 do CONAMA.

d) Controle

O controle das condições de acabamento das peças será feito em bases visuais pela Fiscalização.

O controle geométrico consistirá da verificação das medidas e alinhamento do passeio.

e) Aceitação

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendam às seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- As características geométricas e alinhamentos tenham sido obedecidos;

f) Medição

Os passeios serão medidos pela área real, em metros quadrados efetivamente executado de acordo com o projeto.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

g) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

7.0 - OBRAS COMPLEMENTARES

7.1 - SINALIZAÇÃO

a) Generalidades

Esta especificação trata da sinalização viária a ser implantada na via. O projeto foi elaborado conforme as especificações técnicas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT, do Código de Trânsito Brasileiro – CTB e da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

b) Materiais

Sinalização Horizontal;

De forma geral são indicados com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, materiais termoplásticos por aspersão ou por extrusão tanto para as pinturas correspondentes aos zebraos, setas, símbolos e legendas, quanto para as pinturas demarcadoras de faixa, tudo de acordo com as especificações das normas.

Sinalização Vertical

As placas deverão ser aço carbono, com película refletiva grau técnico tipo I da ABNT.

Os suportes (postes) deverão ser em tubos de aço galvanizado à fogo diâmetro 2 ½" – altura 3,5m e espessura da parede 2,25mm em seção circular com costuras. As pontas na parte superior deverá ser vedada com tampão plástico, conforme norma ABNT-NBR-8261:2010.

Todos os materiais deverão satisfazer as normas de sinalização.

c) Execução

As sinalizações horizontais são constituídas de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, apostos sobre o pavimento e variam suas dimensões e características em função do local de aplicação, conforme descritos no Projeto de Sinalização.

As placas de sinalização vertical deverão ser colocadas no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar, exceto nos casos previstos e apontados no projeto, devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via.

A execução dos serviços atenderá em todos os aspectos as normas pertinentes.

d) Controle

O controle das condições de acabamento das sinalizações será feito em bases visuais pela Fiscalização, observando-se a boa qualidade dos materiais empregados, não sendo permitida a utilização de materiais ou procedimentos em desacordo com as normas de sinalização rodoviária.

e) Medição

A medição de cada tipo de serviço será realizada em metros quadrados tanto para sinalização horizontal como para vertical, com exceção do balizador que será unitário.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.



36

f) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

7.2 - CERCAS

a) Generalidades

Cerca é o elemento empregado com objetivo de delimitar a faixa de domínio determinadas pela legislação municipal.

O objetivo desta especificação é estabelecer, as formas dimensões e recomendações técnicas para a execução das cercas definidas no projeto.

As cercas serão executadas atendendo as especificações técnicas do NBR11169/1989.

b) Materiais

O arame farpado será de aço zincado, de dois fios, bitola: 14 bwg, dimensões da trama: 100 x 100 mm, conforme a NBR-6317/82, e grampo nº 3 galvanizado conforme EB-235.

Os mourões de suporte serão de eucalipto roliço tratado, diâmetro de 11cm a 14cm, com 2,00 metros de comprimento e os mourões esticadores serão de eucalipto roliço tratado, diâmetro de 16cm a 19cm, com 2,20 metros de comprimento conforme EB-474.

c) Execução

As cercas deverão ser executadas, tão logo que as condições da obra permitam, nos locais definidos no desenho "obras complementares"

As cercas terão quatro fios de arame farpado, os mourões terão espaçamento 2,20m e os esticadores a cada 12 vãos e nas mudanças de alinhamento horizontal ou vertical.

d) Controle

O controle das condições de acabamento das será feito em bases visuais pela Fiscalização.

Os mourões deverão estar firmemente enterrados. O arame deverá estar bem tencionado.

e) Aceitação

Os serviços serão considerados aceitos desde que atendam às seguintes condições:

- O acabamento seja julgado satisfatório;
- Os alinhamentos estejam corretos
- Os arames estejam na tensão adequada
- Os mourões estejam firmemente cravados

f) Medição

As cercas serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executado de acordo com o projeto-tipo padronizado.

E os mourões utilizados para esticadores serão medidos em metros.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

g) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

7.3 - ARBORIZAÇÃO

a) Generalidades

Deverá ser executado o plantio de árvores de pequeno porte nos locais definidos no projeto, da espécie Manacá da Serra (*Tibouchina mutabilis*),

b) Materiais

Mudas da espécie Manacá da Serra (*Tibouchina mutabilis*) com altura mínima de 1m acima do torrão.

Terra vegetal

Fertilizante NPK – 4:14:18

Calcário dolomítico A

Fertilizante orgânico composto, classe A

Madeira roliço tratada, eucalipto, h = 2,20m, D = 4 a 7 cm

c) Execução

As covas deverão ter de 40 cm de diâmetro por 50 cm de profundidade. Para o preparo das covas deverá ser usado a seguinte composição utilizando o substrato do seu interior sendo:

4680 gramas de fertilizante orgânico composto;

250 gramas de calcário dolomítico;

130 gramas de NPK formula 4-14-18 ou similar;



30 gramas de terra vegetal.

Deverá ser feito o combate a formigas logo no preparo das covas nos locais próximos ao plantio das mudas e demais que forem necessários.

A CONTRATADA arcará com toda a responsabilidade de armazenagem das mudas, em local próprio e seguro, até o transporte para o local de plantio.

As mudas só poderão ser transportadas na hora do plantio.

Para o plantio a CONTRATADA deverá ajustar a cova, e retirar o saco plástico e deixar o formato da boca da cova como convexo, isto é, com as bordas mais altas que o colo da planta para maior absorção de água.

Após deverá fazer o coroamento na largura de 0,60 metros.

A proteção das mudas deverá ser feita com tutores de condução (mourão de eucalipto tratado) com tamanho de 1,50m na parte aérea, enterrado 0,40 metros.

As mudas deverão ser fixadas nos tutores com dois nós em forma de oito deitado (barbante ou sisal) de modo que a mesma fique acompanhando o tutor e não fique tombada para os lados.

Antes do término e aceite final da obra, a CONTRATADA deverá fazer a limpeza geral da mesma, retirando o excesso de material oriundo do plantio.

d) Controle

O controle das condições do plantio será feito em bases visuais pela Fiscalização, observando-se a boa qualidade dos materiais empregados.

e) Medição

A medição das árvores será realizada em unidade efetivamente plantada.

Estão incluídos nos serviços todos os equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

f) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

7.4 - PLANTIO DE GRAMA

a) Generalidades

O plantio de grama tem finalidade de revestir as áreas dos taludes de corte e aterro, com objetivo de evitar processos erosivos.

Deverá ser realizado de acordo com esta especificação, considerando-se o estabelecido em projeto, devendo ser utilizado mudas em placas de grama da variedade "esmeralda" e sua conservação durante o período de 30 dias.

b) Materiais

Aubos e corretivos

Poderão ser utilizados os fertilizantes comerciais e corretivos mediante fórmulas apropriadas a critério da CONTRATADA. Caso se utilize o estrume animal, este deverá ser integral e não poderá conter sementes de ervas quaisquer, palhas, pedras e outros materiais estranhos.

Preventivos químicos e herbicidas

Contra as pragas e doenças, em regiões suscetíveis de ataque, utilizar-se-ão produtos químicos específicos como preventivos. Os herbicidas serão usados para destruir vegetação inconveniente ou daninha, no preparo do terreno para o plantio.

c) Equipamento

Ferramentas manuais como: pá, enxada, carrinho de mão, ancinho, cavadeira, enxadão, soquetes de madeira ou ferro, regadores, trado, foice, alfanje, etc. poderão ser utilizados:

Carregadeira, caminhão basculante, caminhão com carroceria fixa, carro-pipa com dispositivo para regar; ou outros equipamentos similares

d) Execução

Plantio

A execução dos serviços deverá obedecer à seguintes etapas :

Preparo do solo

. Revolvimento e/ou escarificação;

. Nivelamento do terreno;

. Adição de calcário (de preferência dolomítico) na razão de 3 toneladas por hectare.

Plantio:

Após os serviços de preparo, proceder o assentamento das placas ou rolos, de forma cuidadosa para obter superfície plana e sem ondulações . As placas ou rolos deverão ter dimensões uniformes, que



sejam extraídas por processo manual ou mecânico. Após o plantio fazer cobertura em toda área plantada, com uma camada de solo orgânico para preenchimento dos vazios, devidamente compactada com soquete de madeira ou ferro.

Irrigação:

A irrigação deve ser abundante, com utilização de equipamento apropriado não se admitindo adoção de métodos impróprios que possam comprometer a estabilidade dos taludes.

As placas de grama que não "vingarem" no período de até 30 dias após o seu plantio, deverão ser retiradas e substituídas por outra com característica igual a anterior. Todos os custos envolvidos na substituição serão de responsabilidade da CONTRATADA, sob pena de desconto em medição.

e) Controle

O controle da execução dos serviços será feito pela FISCALIZAÇÃO, que exigirá a correta aplicação destas especificações.

Após os serviços concluídos as áreas revestidas serão vistoriadas, não devendo apresentar falhas de implantação ou de incidência de ervas invasoras.

f) Aceitação

O serviço somente será aceito se o revestimento vegetal apresentar-se: verde, uniforme, sem pragas, sem ervas daninhas e sem erosões.

g) Medição

O fornecimento, transporte e todas as operações necessárias: preparo do terreno, plantio, recobrimento com terra vegetal, irrigação, fornecimento de todos os equipamentos, materiais e mão-de-obra e encargos inerentes à sua completa execução conforme especificado será medido em metros quadrados, pela área plantada.

Estão incluídos nos serviços todos os materiais, equipamentos e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução, bem como sua conservação pelo período de 30 dias.

h) Pagamento

O pagamento será feito de acordo com valor unitário contratual.

7.5 - DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

a) Generalidades

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências para desmobilização do canteiro de obras com a remoção de todos os materiais gerados para execução da obra.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá recolher todo o RCC (Resíduo de Construção Civil) gerado na execução do objetivo deste documento e dar a destinação final aos mesmos segundo a Resolução nº 307 de 5 de julho de 2002 do CONAMA.

b) Controle


O controle dos serviços de remoção do canteiro será apenas visual. Deverá ser verificado se o serviço foi totalmente executado.

c) Medição

Os serviços de remoção do canteiro serão medidos, uma única vez conforme os itens 1.2 e 1.13.

d) Pagamento

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais.


Jesus Cunha Gonçalves
Eng.º Civil - CREA 00030/D-SP



PREFEITURA MUNICIPAL DE POU SO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 - Centro - Pouso Alegre - MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.650-000 - FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes , Pouso Alegre - MG
Composição de Preços de Referência/ Mês de Referência: Tabela SINAPI 07/2017, SETOP 07/2017, DEER 04/2017, DNIT 01/2017
Prazo de Execução: 3 meses

DATA: 13/09/2017
PPA-S/ORÇ/JAP/001

Forma de Execução:

PARA SERVIÇOS - SEM DESONERAÇÃO

BDI: 21,10%

PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

BDI: 11,22%

(X) INDIRETA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

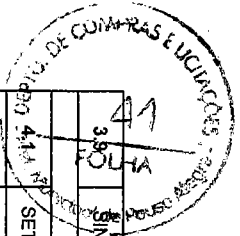
ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO	DESCRÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT	PARA SERVIÇOS - SEM DESONERAÇÃO		PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	
						PREÇO TOTAL S/ BDI	PREÇO TOTAL C/ BDI	PREÇO TOTAL S/ BDI	PREÇO TOTAL C/ BDI
TOTAL DOS SERVIÇOS e MATERIAIS						R\$ 1.159.382,26	R\$ 1.395.480,63		
1.0									
ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
2.1	CPJ-ANEXO	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS	3,00	R\$ 55.145,20	R\$ 165.435,60	R\$ 200.342,51		
2.0									
SERVIÇOS PRELIMINARES									
2.1									
CANTEIRO DE OBRAS									
2.1.1	SETOP	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE 60 PONTOS	pl	4,00	R\$ 74,00	R\$ 49.275,73	R\$ 58.877,40		
2.1.2	SINAP	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	m²	745,00	R\$ 0,11	R\$ 81,95	R\$ 99,24		
2.1.3	SINAP	ESPALHAMENTO DE MATERIAL CAMADA VEGETAL EM BOTA FORA AO LADO, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 185 HP	m³	223,50	R\$ 0,83	R\$ 185,51	R\$ 224,65		
2.1.4	SETOP	ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM TRATOR, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 50 M EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m³	202,00	R\$ 2,56	R\$ 517,12	R\$ 626,23		
2.1.5	SETOP	CONTAINER 6,00X2,30X2,50 m COM ISOLAMENTO TÉRMICO - ESCRITÓRIO COM AR CONDICIONADO E SANITÁRIO COMPLETO*	MÊS	3,00	R\$ 794,39	R\$ 2.383,17	R\$ 2.650,86		
2.1.6	SETOP	MOBILIZAÇÃO DE CONTAINER	un	1,00	R\$ 680,00	R\$ 680,00	R\$ 823,48		
2.1.7	SETOP	BARRAÇÃO DEPOSITO E FERRAMENTARIA TIPO I, A = 14,52 M2 (OBRA DE PEQUENO PORTE, EFETIVO ATÉ 30 HOMENS) - PADRÃO DEOP	un	1,00	R\$ 5.605,70	R\$ 5.605,70	R\$ 6.788,50		
2.1.8	SETOP	BARRAÇÃO REFEITÓRIO TIPO I, A = 18,15 M2 (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS) - PADRÃO DEOP	un	1,00	R\$ 6.840,67	R\$ 6.840,67	R\$ 8.284,05		
2.1.9	SETOP	BARRAÇÃO INSTALAÇÃO SANITÁRIA TIPO I, A = 14,52 M2 (OBRA DE PEQUENO PORTE, EFETIVO ATÉ 30 HOMENS) - PADRÃO DEOP	un	1,00	R\$ 7.749,04	R\$ 7.749,04	R\$ 9.384,09		
2.1.10	SINAP	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2ª E MOLDURA EM TUBOS DE AÇO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS - H=2,00 M*	m²	6,00	R\$ 923,17	R\$ 5.539,02	R\$ 6.707,75		
2.1.11	SINAP	ALAMBRA DO EM MOURÕES DE CONCRETO "T" ALTURA LIVRE 2M, ESPACADOS A CADA 2M, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM - H=2,00m	m	97,00	R\$ 91,29	R\$ 8.855,13	R\$ 10.723,66		
2.1.12	Pesquisa de Mercado	LOCAÇÃO GERADOR DE ENERGIA PORTÁTIL - DIESEL - 5 KVA	MÊS	3,00	R\$ 1.290,00	R\$ 3.870,00	R\$ 4.304,21		
2.1.13	SINAP	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA POTÁVEL (3000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA, AF 02/2016	un	1,00	R\$ 2.081,11	R\$ 2.081,11	R\$ 2.520,22		

Assinatura do Controlador
de Contas e Fiscal
Municipal

P/

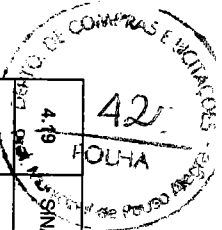


2.1.14	SINAP	4720	JULHO/2017	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE (LASTRO DE BRITA CANTEIRO DE OBRAS)*	m³	27,35	65,76	R\$	1.796,54	R\$	2.000,33
2.1.15	SETOP	OBR-VIA-350	JULHO/2017	TRANSPORTE DE AGRÉGADO DMT DE ATÉ 13,5 KM	m³ x km	369,27	0,75	R\$	276,95	R\$	335,39
2.1.16	SINAP	83344	JULHO/2017	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP (FORRO DE BRITA)	m³	27,35	0,83	R\$	22,70	R\$	27,49
2.1.17	SETOP	MOB-DES-025	JULHO/2017	MOBILIZAÇÃO DE OBRA - PARA OBRAS EXECUTADAS EM CENTROS URBANOS OU PRÓXIMOS DE CENTROS URBANOS - OBRAS COM VALOR ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00	%	0,20%	1.246.563,68	R\$	2.493,13	R\$	3.019,16
2.2				PLACA DE SINALIZAÇÃO DA OBRA				R\$	1.623,14	R\$	1.965,62
2.2.1	SETOP	IIO-PLA-015	JULHO/2017	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACAS DE OBRAS EM CHAPA GALVANIZADA (4,00 X 2,00 m) SÃO CONFECIONADAS EM CHAPA GALVANIZADA 26. AS CHAPAS SERÃO AFIXADAS COM REBITES 410 E PARAFUSOS 3/8. EM UMA ESTRUTURA METÁLICA COM VIGA U 2" ENRUPECIDA E METALON 20MMX20MM, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS NA FRENTES E NO VERSO COM FUNDO ANTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA, CONFORME MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DO GOVERNO DE MINAS	un	1,00	1.623,14	R\$	1.623,14	R\$	1.965,62
2.3				OUTROS SERVIÇOS PRELIMINARES				R\$	17.979,26	R\$	21.772,88
2.3.1	SETOP	LOC-TOP-015	JULHO/2017	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE 50 PONTOS (RELOCAÇÃO CERCA PROVISÓRIA)	pt	25,00	74,00	R\$	1.850,00	R\$	2.240,35
2.3.2	DEER	41291	ABRIL/2017	REMOÇÃO DE CERCA DE ARAME (VIA PRINCIPAL-PARCIAL, RAMOS E ÁREA DE EMPRESTIMO)	m	1.073,00	5,90	R\$	6.330,70	R\$	7.666,48
2.3.3	SETOP	OBR-VIA-410	JULHO/2017	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT 0 A 10 KM (CERCA)	tx km	4,19	0,68	R\$	2,85	R\$	3,45
2.3.4	SETOP	GPU-14	JULHO/2017	RELOCAÇÃO DE CERCA DE ARAME (VIA PRINCIPAL-PARCIAL PARA LIMITE DA ÁREA DE BOTA FORA)	m	499,00	18,61	R\$	9.286,39	R\$	11.245,82
2.3.5	DEER	43014	ABRIL/2017	REMOÇÃO DE PLACAS	un	1,00	13,60	R\$	13,60	R\$	16,47
2.3.6	DEER	43226	ABRIL/2017	COLOCAÇÃO DE PLACAS	m²	8,33	59,51	R\$	495,72	R\$	600,31
3.0				TERRAPLANAGEM				R\$	139.303,93	R\$	168.697,06
3.1	SETOP	LOC-TOP-015	JULHO/2017	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE 50 PONTOS (VIA PRINCIPAL, RAMOS, TROCA DE SOLOS, ÁREA DE EMPRESTIMO)	pt	210,00	74,00	R\$	15.540,00	R\$	18.818,94
3.2	SINAP	73859/001	JULHO/2017	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO ESCAVAÇÃO DA CAMADA VEGETAL COM DEPOSIÇÃO DO MATERIAL FORA DAS LINHAS DE OFF-SETS - MECANIZADA UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS (CV VIA PRINCIPAL + CV ÁREA DE EMPRESTIMO)	m²	9.947,75	0,11	R\$	1.094,25	R\$	1.325,14
3.3	SINAP	83344	JULHO/2017	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP (CV EMPRESTIMO, CV VIA PRINCIPAL, ESCAVAÇÃO TROCA DE SOLO)	m³	5.784,33	0,83	R\$	4.800,99	R\$	5.814,00
3.4	SINAP	83338	JULHO/2017	ESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CÉU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3 (ESCAVAÇÃO TROCA DE SOLO)	m³	2.800,00	2,08	R\$	5.824,00	R\$	7.052,86
3.5	SINAP	89890	JULHO/2017	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 4 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18 KM/H AF_122013 (MATERIAL DA ÁREA DE EMPRESTIMO PARA COMPOSIÇÃO DOS ATÉRIOS)	m³	7.776,48	9,90	R\$	76.987,15	R\$	93.231,44
3.6	SINAP	74153/001	JULHO/2017	ESPALHAMENTO MECANIZADO (COM MOTONIVELADORA 140 HP) MATERIAL 1A, CATEGORIA (ATERROS)	m²	28.711,60	0,18	R\$	5.168,09	R\$	6.258,55
3.7	SINAP	41722	JULHO/2017	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO A 100% DO PROCTOR NORMAL	m³	3.629,73	3,85	R\$	13.974,46	R\$	16.923,07
3.8	SINAP	41721	JULHO/2017	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO A 95% DO PROCTOR NORMAL	m³	5.223,27	2,62	R\$	13.884,97	R\$	16.572,50




3.90	SINAP	79472	JULHO/2017	REGULARIZACAO DE SUPERFICIES EM TERRA COM MOTONIVELADORA (SUBLEITO DA VIA PRINCIPAL, RAMOS E CALÇADAS)	m²	5.718,00	0,39	R\$ 2.230,02	R\$ 2.700,55
DRENAGEM DE AGUAS PLUVIAIS								R\$ 173.861,60	R\$ 210.068,76
4.1	SETOP	LOC-TOP-015	JULHO/2017	LOCALIZACAO TOPOGRAFICA ACIMA DE 50 PONTOS (BUERO TRIPLO E SIMPLES, ACESSORIOS, MEIO FIO, SARRIETAS)	pl	128,00	74,00	R\$ 9.324,00	R\$ 11.291,36
4.2	DEER	41042	ABRIL/2017	REMOCAO DE BUERO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO. BSTC Ø 0,80 M - CORPO (REDE EXISTENTE)	m	11,00	98,30	R\$ 1.081,30	R\$ 1.309,45
4.3	SINAP	89885	JULHO/2017	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CEU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CAÇAMBA: 0,8 M² / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 0,2 KM E VELOCIDADE MÉDIA 4 KM/H. AF_12/2013 (BUERO TRIPLO, REDES, ACESSORIOS E TROCA DE SOLO DO BUERO TRIPLO)	m³	372,40	6,72	R\$ 2.502,53	R\$ 3.030,56
4.4	SINAP	89890	JULHO/2017	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CEU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CAÇAMBA: 0,8 M² / 111 HP), FROTA DE 4 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18 KM/H. AF_12/2013 (REATERRO DAS VALAS BUERO TRIPLO REDES E ACESSORIOS)	m³	229,18	9,90	R\$ 2.268,88	R\$ 2.747,62
4.5	SINAP	4730	JULHO/2017	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE) (TROCA DE SOLO BUERO TRIPLO)	m³	51,19	53,84	R\$ 2.756,07	R\$ 3.065,30
4.6	SETOP	OBR-VIA-4-10	JULHO/2017	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT 10 A 15 KM (PEDRA DE MAO - BUERO TRIPLO)	t x km	1.036,64	0,88	R\$ 704,92	R\$ 853,65
4.7	SINAP	83344	JULHO/2017	ESPALEAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTERIAS DE 165 HP (BOTA FORA DO BUERO TRIPLO, REDES, ACESSORIOS E TROCA DE SOLO DO BUERO TRIPLO)	m³	372,40	0,83	R\$ 309,09	R\$ 374,31
4.8	SINAP	94116	JULHO/2017	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERENCIA. AF_08/2016 (BUERO TRIPLO)	m³	13,12	120,30	R\$ 1.578,34	R\$ 1.911,38
4.9	SINAP	83344	JULHO/2017	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTERIAS DE 165 HP (PEDRA DE MAO + MATERIAL PARA REATERRO DAS VALAS BUERO TRIPLO REDES E ACESSORIOS)	m²	214,89	0,83	R\$ 178,36	R\$ 215,99
4.10	SETOP	TER-EGR-010	JULHO/2017	ESCORRIMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO EMPREGANDO PRANCHAS E LONGARINAS DE PEROBA (BUERO TRIPLO)	m²	40,80	37,15	R\$ 1.515,72	R\$ 1.835,54
4.11	SINAP	94112	JULHO/2017	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERENCIA. AF_08/2016 (REDES)	m³	60,50	150,27	R\$ 9.091,34	R\$ 11.009,61
4.12	SINAP	88549	JULHO/2017	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BRITA 2-DRENOS E FILTROS (ENVOLTORIO BRITA REDES E BUERO TRIPLO)	m³	23,50	69,65	R\$ 1.637,05	R\$ 1.982,47
4.13	SINAP	92210	JULHO/2017	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE AGUAS PLUVIAIS, DIAMETRO DE 400 MM, JUNTA RIGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERENCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015 (REDES)	m	121,00	93,90	R\$ 11.361,90	R\$ 13.759,26
4.14	SINAP	92216	JULHO/2017	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE AGUAS PLUVIAIS, DIAMETRO DE 1000 MM, JUNTA RIGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERENCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015 (BUERO TRIPLO)	m	48,00	310,62	R\$ 14.909,76	R\$ 18.055,72
4.15	SETOP	TER-ATE-015	JULHO/2017	ATERRO COMPACTADO MANUAL, COM SOQUETE (REATERRO DAS VALAS BUERO TRIPLO E REDES E ACESSORIOS)	m³	121,79	46,38	R\$ 5.648,62	R\$ 6.840,48
4.16	SETOP	TER-ATE-010	JULHO/2017	ATERRO COMPACTADO COM PLACA VIBRATORIA (REATERRO DAS VALAS BUERO TRIPLO E REDES)	m³	64,02	29,11	R\$ 1.863,74	R\$ 2.256,99
4.17	SINAP	73856/014	JULHO/2017	BOCA PARA BUERO TRIPLO TUBULAR, DIAMETRO = 1,00M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE (BUERO TRIPLO)	un	2,00	3.675,80	R\$ 7.351,60	R\$ 8.902,79
4.18	SINAP	73856/001	JULHO/2017	BOCA P/BUERO SIMPLES TUBULAR D=400 EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE (REDES)	un	1,00	688,37	R\$ 588,37	R\$ 712,52

Handwritten signature and initials.



4.19	SINAP	83690	JULHO/2017	DISSIPADOR DE ENERGIA EM PEDRA ARGAMASSADA ESPESURA 6CM INCLUNDO MATERIAIS E COLOCAÇÃO MEDIDO P/ VOLUME DE PEDRA ARGAMASSADA (BUJEIRO TRIPLO E REDES)	m ²	1,22	484,01	R\$	590,49	R\$	715,09	
4.20	DNIT	2003620	JANEIRO/2017	BOCA DE LOBO SIMPLES - BIS 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	un	1,00	749,99	R\$	749,99	R\$	908,24	
4.21	DNIT	2003624	JANEIRO/2017	BOCA DE LOBO COMBINADA - CHAPÉU E GRELHA SIMPLES - BLC 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	un	3,00	1.796,92	R\$	5.390,76	R\$	6.528,21	
4.22	SETOP	DRE-FOR-005	JULHO/2017	FORMA PARA BERTÇO EM TABUA, INCLUSIVE DESFORMA (SAIDA D'ÁGUA E LAJE TRAVESSIA PEDESTRES)	m ²	70,98	25,23	R\$	1.787,80	R\$	2.165,02	
4.23	SINAP	34494	JULHO/2017	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLU SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8955) (SAIDA D'ÁGUA E LAJE TRAVESSIA DE PEDESTRES)	m ³	7,44	229,42	R\$	1.706,88	R\$	1.898,40	
4.24	SINAP	10544	JULHO/2017	CALHACAVALETA DE CONCRETO SIMPLES, TIPO MEIA CANA, D = 60 CM, PARA ÁGUA PLUVIAL (SAIDA D'ÁGUA)	m	6,10	60,89	R\$	371,43	R\$	413,10	
4.25	SINAP	94273	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO), AF_06/2016	m	714,00	34,62	R\$	24.718,68	R\$	29.934,32	
4.26	SINAP	94274	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO), AF_06/2016	m	677,00	37,90	R\$	25.658,30	R\$	31.072,20	
4.27	SINAP	94273	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO), AF_06/2016 (GUIA CHAPÉU)	m	4,00	34,62	R\$	138,48	R\$	167,70	
4.28	SINAP	GPU-10-ANEXO	JULHO/2017	EXECUÇÃO DE SARRETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA, AF_06/2016	m	644,00	33,83	R\$	21.786,52	R\$	26.383,48	
4.29	SINAP	GPU-11-ANEXO	JULHO/2017	EXECUÇÃO DE SARRETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA, AF_06/2016	m	372,00	43,79	R\$	16.290,69	R\$	19.728,02	
5.0 PAVIMENTAÇÃO												
5.1	SETOP	OBR-VIA-125	JULHO/2017	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO COM PROCTOR NORMAL	m ²	5.736,72	0,80	R\$	522.788,17	R\$	626.260,37	
5.2	DEER	42186	ABRIL/2017	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA EM USINA, COMPACTADO NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO, EXECUÇÃO, INCLUNDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, UMDECIMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DA MISTURA, EXCLU AQUISIÇÃO DO MATERIAL)	m ³	1.204,17	16,55	R\$	19.928,98	R\$	24.133,97	
5.3	SINAP	4741	JULHO/2017	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m ³	602,08	49,16	R\$	29.898,42	R\$	32.919,36	
5.4	SINAP	4720	JULHO/2017	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m ³	602,08	65,76	R\$	39.693,00	R\$	44.035,34	
5.5	SETOP	OBR-VIA-410	JULHO/2017	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT 10 A 15 KM (PEDRA BRITADA N.0 E PÓ DE PEDRA)	t x km	23.441,51	0,68	R\$	15.940,23	R\$	19.303,62	
5.6	SINAPI	92405	JULHO/2017	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCO 16 FACES DE 22X11CM, ESPESURA 8 CM, AF_12/2015	m ²	5.434,72	54,79	R\$	297.768,31	R\$	360.597,42	
5.7	SINAP	92396	JULHO/2017	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM, AF_12/201	m ²	1.482,74	56,57	R\$	84.444,30	R\$	102.282,05	
5.8	SINAP	94273	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE VIGAS (MEO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO), AF_06/2016 (VIGAS DE TRAVEJAMENTO)	m	474,00	34,62	R\$	16.409,88	R\$	19.872,36	
5.9	SINAP	94274	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE VIGAS (MEO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO), AF_06/2016 (VIGAS DE TRAVEJAMENTO)	m	383,00	37,90	R\$	14.516,70	R\$	17.578,51	
6.0 OBRAS COMPLEMENTARES									R\$	89.114,83	R\$	107.496,03

		6.1		SINALIZAÇÃO VIÁRIA																	
6.1.1	SINAP	72947	JULHO/2017	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m ²	338,09	21,35	R\$	11.648,22	R\$	14.106,00										
6.1.2	DEER	42887	ABRIL/2017	BALIZADOR DE LAMINA FLEXIVEL DE PVC, TIPO SV-BLF (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS)	un	4,00	19,23	R\$	64,92	R\$	78,62										
6.1.3	DEER	43226	ABRIL/2017	COLOCAÇÃO DE PLACAS	m ²	13,13	59,51	R\$	781,37	R\$	946,23										
6.1.4	DEER	41841	ABRIL/2017	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELICULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA CIRCULAR (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)*	m ²	0,39	329,2	R\$	128,39	R\$	155,48										
6.1.5	DEER	41842	ABRIL/2017	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELICULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA OCTOGONAL (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)*	m ²	2,36	309,07	R\$	729,41	R\$	883,31										
6.1.6	DEER	41844	ABRIL/2017	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELICULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA QUADRADA (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)*	m ²	1,75	318,72	R\$	557,76	R\$	675,45										
6.1.7	DEER	42193	ABRIL/2017	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELICULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA RETANGULAR (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)*	m ²	5,74	337,54	R\$	1.937,48	R\$	2.346,29										
6.1.8	DEER	42194	ABRIL/2017	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELICULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - MARCADOR DE ALINHAMENTO (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)*	m ²	1,80	126,12	R\$	230,62	R\$	279,26										
		6.2		CERCAS																	
6.2.1	SETOP	CPU-12	JULHO/2017	CERCA DE 4 FIOS DE ARAME FARPADO 14 BVG - MOURÕES DE EUCALIPTO ROLICO TRATADO D= 11 A 14CM - H=2,00M (ESTRADA VIA PRINCIPAL, ÁREA DE EMPRESTIMO)	m	871,00	22,63	R\$	23.918,59	R\$	26.840,81										
6.2.2	SINAP	2747	JULHO/2017	MADEIRA ROLICA TRATADA, EUCALIPTO, D = 16 A 19 CM, H = 2,20 M (BALIZAS)	m	112,20	11,24	R\$	1.261,13	R\$	1.402,63										
6.2.3	DEER	41291	ABRIL/2017	REMOÇÃO DE CERCA DE ARAME (ÁREA DE BOTA FORA)	m	489,00	5,90	R\$	2.944,10	R\$	3.565,31										
6.2.4	SETOP	OBR-VIA-410	JULHO/2017	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT 0 A 10 KM (REMOÇÃO CERCA DA ÁREA DE BOTA FORA)	tx km	1,05	0,68	R\$	0,71	R\$	0,86										
		6.3		ARBORIZAÇÃO																	
6.3.1	SINAP	CPU-13	JULHO/2017	PLANTIO DE ARVORE, ALTURA DE 1,00M, EM CAVAS DE 40X40X50CM	un	142,00	65,39	R\$	12.295,57	R\$	14.592,51										
6.3.2	SINAP	2729	JULHO/2017	MADEIRA ROLICA TRATADA, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 3 M, D = 4 A 7 CM (TUTOR DAS MUDAS)	un	284,00	10,60	R\$	3.010,40	R\$	3.348,17										
		6.4		PLANTIO DE GRAMA																	
6.4.1	SETOP	PAI-GRÁ-015	JULHO/2017	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR 30 DIAS (ÁLZUDE ESTRADA E RAMOS)	m ²	2.309,77	17,02	R\$	39.312,29	R\$	47.607,18										
		6.5		DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA																	
6.5.1	SETOP	IIO-CON-005	JULHO/2017	DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER	un	1,00	680,00	R\$	1.940,16	R\$	2.349,54										
6.5.2	SETOP	MOB-DES-025	JULHO/2017	DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA - PARA OBRAS EXECUTADAS EM CENTROS URBANOS OU PRÓXIMOS DE CENTROS URBANOS - OBRAS COM VALOR ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00	%	0,10%	1.246.563,68	R\$	1.246,56	R\$	1.509,59										
6.5.3	DEER	43014	ABRIL/2017	REMOÇÃO DE PLACAS	un	1,00	13,60	R\$	13,60	R\$	16,47										

P/ 

Secretaria de Contas e Licitações



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carlões, 45 - Centro - Pouso Alegre - MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 - FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte Existente sobre o rio Mandú até o Bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

DATA: 09/2017

VALOR TOTAL:

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	ETAPA / DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	FÍSICO / FINANCEIRO			R\$			%		
		FÍSICO %	FINANCEIRO %	FINANCEIRO %	R\$	R\$	R\$	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Físico %	100,00%	100,00%						
		Financeiro %			R\$	R\$	R\$	30,00%	35,00%	35,00%
					200.342,51	200.342,51	200.342,51	60.102,75	70.119,88	70.119,88
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	Físico %	100,00%	100,00%						
		Financeiro %			R\$	R\$	R\$	100,00%		
					82.615,90	82.615,90	82.615,90			
3	TERRAPLANAGEM	Físico %	100,00%	100,00%						
		Financeiro %			R\$	R\$	R\$	40,00%	60,00%	
					168.697,06	168.697,06	168.697,06	67.478,83	101.218,24	
4	DRENAGEM	Físico %	100,00%	100,00%						
		Financeiro %			R\$	R\$	R\$	30,00%	70,00%	
					210.068,76	210.068,76	210.068,76	63.020,63	147.048,13	
5	PAVIMENTAÇÃO	Físico %	100,00%	100,00%						
		Financeiro %			R\$	R\$	R\$		50,00%	50,00%
					626.260,37	626.260,37	626.260,37		313.130,18	313.130,18
6	OBRAS COMPLEMENTARES	Físico %	100,00%	100,00%						
		Financeiro %			R\$	R\$	R\$		20,00%	80,00%
					107.496,03	107.496,03	107.496,03		21.499,21	85.996,82
7	ILUMINAÇÃO	Físico %	100,00%	100,00%						
		Financeiro %			R\$	R\$	R\$			100,00%
								25%	29%	33%
	TOTAL	Financeiro %			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
					1.395.480,63	1.395.480,63	1.395.480,63	273.218,11	653.015,64	469.246,89

P/

JOSIAS CUNHA GONCALVES
ENGENHEIRO CIVIL - CREA 500000-07

**PAVIMENTAÇÃO PARCIAL
DA ESTRADA MUNICIPAL
VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS
Trecho: Ponte existente sobre
o rio Mandu até o bairro Cajuru**


**LEVANTAMENTO TROPOGRÁFICO
PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL**

PPA-S-LVT-JAT-001 - FOLHA 01/02

PROJETO:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE
ADMINISTRAÇÃO 2017 / 2020**



	DEPTO. DE COMPRA E LICITAÇÕES 40 FOLHA - Prefeitura Municipal de Pouso Alegre -
ASSUNTO : VOLUME ÚNICO	COD : REVISÃO : 0 FOLHA : 1/2

ESTE VOLUME É PARTE INTEGRANTE DA DOCUMENTAÇÃO REFERENTE AO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARCIAL DA ESTRADA MUNICIPAL VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS - TRECHO PONTE EXISTENTE SOBRE O RIO MANDU ATÉ BAIRRO CAJURU, E CONTÉM, POR ORDEM, OS SEGUINTE DOCUMENTOS:

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO

- LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO PLANIALTIMETRICO – PPA-S-LVT-JAT-001 – FL 01 A 02/02.

SERVIÇOS PRELIMINARES

- SERVIÇOS PRELIMINARES – PPA-S-PRA-JAP-007 – FL 01 DE 01;

ARRANJO GERAL

- ARRANJO GERAL – PPA-S-PRA-JAP-001 – FL 01 DE 01;

PROJETO GEOMÉTRICO

- PROJETO GEOMÉTRICO – PPA-S-PRA-JAP-001 – FL 01 A 05 DE 05;
- DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DA SUPER ELEVÇÃO POR ESTACAS – VIA PRINCIPAL – PPA-S-RME-JAP-002 - FL 01 A 02/02;

PROJETO DE TERRAPLANAGEM

- PROJETO DE TERRAPLANAGEM – ESCAVAÇÃO E REATERRO DA TROCA DE SOLOS – PPA-S-PRA-JAP-003– FL 01 DE 02;
- PROJETO DE TERRAPLANAGEM – JAZIDA 01 DE EMPRÉSTIMO – PPA-S-PRA-JAP-003– FL 02 DE 02;
- VOLUMES DE TERRAPLANAGEM – VIA PRINCIPAL – PPA-S-RME-JAP-003– FL 01 A 04/04;
- VOLUMES DE TERRAPLANAGEM – RAMO A – PPA-S-RME-JAP-003– FL 01/01;
- VOLUMES DE TERRAPLANAGEM – RAMO B – PPA-S-RME-JAP-003– FL 01/01;
- VOLUMES DE TERRAPLANAGEM – TROCA DE SOLO – PPA-S-RME-JAP-003– FL 01 A 03/03;
- VOLUMES DE TERRAPLANAGEM – ÁREA DE EMPRÉSTIMO – JAZIDA 01 – PPA-S-RME-JAP-003– FL 01/01;


PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

- PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS – DETALHES DA REDE E ACESSÓRIOS – PPA-S-PRA-JAP-005 – FL 01 DE 01;

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO – LINEAR DE PAVIMENTAÇÃO E OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS – PPA-S-PRA-JAP-004 – FL 01 DE 02;
- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO – SEÇÃO TIPO – PPA-S-PRA-JAP-004 – FL 02 DE 02;

 POÇO ALEGRE	COD : REVISÃO : 0	 47 FOLHA
ASSUNTO : VOLUME ÚNICO	FOLHA : 2/2	

- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO – DETALHE DA TRAVESSIA ELEVADA – PPA-S-PRA-JAP-004 – FL 03 DE 03;

OBRAS COMPLEMENTARES

- PROJETO DE SINALIZAÇÃO – DETALHES DAS SINALIZAÇÕES VERTICAIS, HORIZONTAIS E TRAVESSIA ELEVADA DE PEDESTRES – PPA-S-PRA-JAP-006 – FL 01 DE 02;
 ➤ PROJETO DE SINALIZAÇÃO – IMPLANTAÇÃO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL – PPA-S-PRA-JAP-006 – FL 02 DE 02;
 ➤ OBRAS COMPLEMENTARES E DETALHES – PPA-S-PRA-JAP-008 – FL 01 DE 01;

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO – PPA-S-NTS-JAP-001 – FL 01 A 35 DE 35;

NOTAS DE SERVIÇO

- NOTA DE SERVIÇO – TERRAPLANAGEM – VIA PRINCIPAL E RAMOS – PPA-S-LOT-JAP-002 – FL 01 A 04 DE 04;
 ➤ NOTA DE SERVIÇO – PAVIMENTO – VIA PRINCIPAL E RAMOS – PPA-S-LOT-JAP-003 – FL 01 A 04 DE 04;
 ➤ NOTA DE SERVIÇO – LOCAÇÃO EIXO – VIA PRINCIPAL E RAMOS – PPA-S-LOT-JAP-004 – FL 01 A 06 DE 06;
 ➤ NOTA DE SERVIÇO – TERRAPLANAGEM – ESCAVAÇÃO DA TROCA DE SOLOS, ÁREA BOTA FORA E JAZIDA 01 DE EMPRESTIMO – PPA-S-LOT-JAP-001 – FL 01 A 06 DE 06 e FL 01 A 02 DE 02;

CRONOGRAMA

- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE INFRAESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DO BDI – PPA-S-CRG-JAP-001 – FL 01 DE 01.

QUADRO GERAL DE QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

- QUANTITATIVO DE MATERIAIS SERVIÇOS E ORÇAMENTOS – PPA-S-ORÇ-JAP-001 – FL 01 A 08 DE 08;
 ➤ MEMÓRIA DE CÁLCULO – PPA-S-RME-JAP-001 – FL 01 A 27 DE 27;
 ➤ COMPOSIÇÃO DE BDI PARA SERVIÇOS – PPA-S-RQU-JAP-004 – FL 01 DE 01;
 ➤ ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA – PPA-S-RQU-JAP-002 – FL 01 DE 01;
 ➤ COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO – PPA-S-RQU-JAP-003 – FL 01 A 07 DE 07;

TABELAS REFERENCIAIS DE PREÇOS UNITÁRIOS E ORÇAMENTO

- QUADRO COMPARATIVO DE PREÇOS PARA LOCAÇÃO DE GERADOR DE ENERGIA – PPA-S-QCO-JAC-001 – FL 01 DE 01;
 ➤ SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRA – SICRO – DNIT – JANEIRO/2017
 ➤ SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E INDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL - SINAPI- PREÇOS DE INSUMOS E CUSTO DE COMPOSIÇÕES – JULHO/2017;
 ➤ TABELA REFERIAL – ASSESSORIA DE CUSTOS – TABELA REFERIAL – DEER-MG – ABRIL/2017;
 ➤ TABELA REFERENCIAL DE PREÇOS UNITÁRIOS PARA OBRAS DE EDIFICAÇÃO E INFRAESTRUTURA – SETOP - SECRETARIA DE ESTRADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS – JULHO/2017



OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 LOCAÇÃO TROCA DE SOLO - LATERAL - COTA DE FUNDO

Cota de Terraplanagem

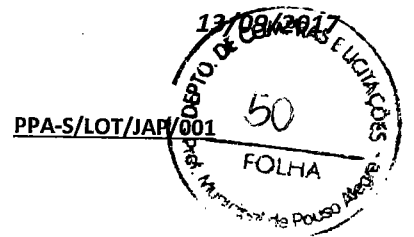
Estaca	Lado	Ponto	X	Y	Z	Corte
0	ESQ	1	399.278,376	7.538.875,842	816,351	
0	DIR	2	399.271,176	7.538.875,781	816,351	
0+14.519	ESQ	3	399.278,499	7.538.861,324	816,307	
0+14.519	DIR	4	399.271,301	7.538.861,499	816,307	
1	ESQ	5	399.278,185	7.538.855,852	816,291	
1	DIR	6	399.270,997	7.538.856,264	816,291	
2	ESQ	7	399.277,042	7.538.835,885	816,231	
2	DIR	8	399.269,853	7.538.836,296	816,231	
3	ESQ	9	399.275,898	7.538.815,917	816,171	
3	DIR	10	399.268,710	7.538.816,329	816,171	
3+7.022	ESQ	11	399.275,496	7.538.808,907	816,150	
3+7.022	DIR	12	399.268,307	7.538.809,304	816,150	
4	ESQ	13	399.274,806	7.538.795,947	816,111	
4	DIR	14	399.267,616	7.538.796,330	816,111	
5	ESQ	15	399.273,742	7.538.775,976	816,051	
5	DIR	16	399.266,552	7.538.776,359	816,051	
6	ESQ	17	399.272,677	7.538.756,004	815,991	
6	DIR	18	399.265,488	7.538.756,387	815,991	
7	ESQ	19	399.271,613	7.538.736,032	816,024	
7	DIR	20	399.264,423	7.538.736,415	816,024	
7+13.897	ESQ	21	399.270,874	7.538.722,155	816,047	
7+13.897	DIR	22	399.263,681	7.538.722,478	816,047	
8	ESQ	23	399.270,651	7.538.716,056	816,057	
8	DIR	24	399.263,456	7.538.716,319	816,057	
9	ESQ	25	399.269,921	7.538.696,069	816,090	
9	DIR	26	399.262,726	7.538.696,332	816,090	
10	ESQ	27	399.269,192	7.538.676,083	816,111	
10	DIR	28	399.261,997	7.538.676,345	816,111	
10+14.699	ESQ	29	399.268,656	7.538.661,393	816,118	
10+14.699	DIR	30	399.261,464	7.538.661,738	816,118	
11	ESQ	31	399.268,341	7.538.656,102	816,120	
11	DIR	32	399.261,154	7.538.656,529	816,120	
12	ESQ	33	399.267,156	7.538.636,137	816,129	
12	DIR	34	399.259,969	7.538.636,564	816,129	
13	ESQ	35	399.265,970	7.538.616,172	816,575	
13	DIR	36	399.258,783	7.538.616,599	816,575	
13+11.736	ESQ	37	399.265,275	7.538.604,457	816,837	
13+11.736	DIR	38	399.258,087	7.538.604,884	816,837	
14	ESQ	39	399.264,963	7.538.596,199	817,021	
14	DIR	40	399.257,764	7.538.596,315	817,021	
15	ESQ	41	399.265,686	7.538.576,221	816,922	
15	DIR	42	399.258,514	7.538.575,586	816,922	
16	ESQ	43	399.268,489	7.538.556,428	816,822	
16	DIR	44	399.261,423	7.538.555,047	816,822	

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Morais - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
LOCAÇÃO TROCA DE SOLO - LATERAL - COTA DE FUNDO

Cota de Terraplanagem

Estaca	Lado	Ponto	X	Y	Z	Corte
17	ESQ	45	399.273,342	7.538.537,035	817,494	
17	DIR	46	399.266,458	7.538.534,925	817,494	
18	ESQ	47	399.280,192	7.538.518,255	817,653	
18	DIR	48	399.273,566	7.538.515,437	817,653	
18+1.458	ESQ	49	399.280,768	7.538.516,915	817,664	
18+1.458	DIR	50	399.274,163	7.538.514,047	817,664	
18+1.558	ESQ	51	399.280,808	7.538.516,823	817,665	
18+1.558	DIR	52	399.274,159	7.538.514,060	817,665	
19	ESQ	53	399.287,616	7.538.499,684	817,811	
19	DIR	54	399.280,925	7.538.497,026	817,811	
20	ESQ	55	399.295,000	7.538.481,097	817,969	
20	DIR	56	399.288,308	7.538.478,439	817,969	
21	ESQ	57	399.302,383	7.538.462,510	818,295	
21	DIR	58	399.295,692	7.538.459,852	818,295	
22	ESQ	59	399.309,767	7.538.443,922	818,622	
22	DIR	60	399.303,075	7.538.441,264	818,622	
23	ESQ	61	399.317,150	7.538.425,335	818,949	
23	DIR	62	399.310,459	7.538.422,677	818,949	
23+6.682	ESQ	63	399.319,617	7.538.419,125	819,287	
23+6.682	DIR	64	399.312,926	7.538.416,467	819,287	

Prefeitura Municipal de Pouso Alegre



OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

LOCAÇÃO TROCA DE SOLO - LATERAL - COTA DE FUNDO

Cota de Terraplanagem

Estaca	Lado	Ponto	X	Y	Z	Corte
0	DIR	65	399.268,627	7.538.875,760	820,175	
0+14.519	DIR	66	399.269,318	7.538.861,548	819,282	
1	DIR	67	399.269,100	7.538.856,372	819,141	
2	DIR	68	399.268,200	7.538.836,391	818,716	
3	DIR	69	399.267,169	7.538.816,417	818,486	
3+7.022	DIR	70	399.266,763	7.538.809,390	818,469	
4	DIR	71	399.266,003	7.538.796,416	818,535	
5	DIR	72	399.265,015	7.538.776,441	818,360	
6	DIR	73	399.263,973	7.538.756,468	818,266	
7	DIR	74	399.262,924	7.538.736,495	818,276	
7+13.897	DIR	75	399.262,256	7.538.722,542	818,187	
8	DIR	76	399.262,020	7.538.716,371	818,213	
9	DIR	77	399.261,239	7.538.696,386	818,322	
10	DIR	78	399.260,464	7.538.676,401	818,411	
10+14.699	DIR	79	399.260,115	7.538.661,803	818,144	
11	DIR	80	399.259,776	7.538.656,610	818,190	
12	DIR	81	399.258,514	7.538.636,650	818,315	
13	DIR	82	399.257,561	7.538.616,671	818,411	
13+11.736	DIR	83	399.257,066	7.538.604,944	818,372	
14	DIR	84	399.256,738	7.538.596,332	818,561	
15	DIR	85	399.257,433	7.538.575,490	818,549	
16	DIR	86	399.260,264	7.538.554,821	818,593	
17	DIR	87	399.265,610	7.538.534,665	818,825	
18	DIR	88	399.272,698	7.538.515,068	819,069	
18+1.458	DIR	89	399.273,310	7.538.513,677	819,060	
18+1.558	DIR	90	399.273,301	7.538.513,703	819,059	
19	DIR	91	399.280,015	7.538.496,665	819,279	
20	DIR	92	399.287,416	7.538.478,085	819,408	
21	DIR	93	399.294,900	7.538.459,537	819,573	
22	DIR	94	399.302,449	7.538.441,016	819,633	
23	DIR	95	399.309,921	7.538.422,464	819,816	
23+6.682	DIR	96	399.312,551	7.538.416,319	819,891	

**OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal
Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte
existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru**

PPA-S/LOT/JAP/001



LOCAÇÃO TROCA DE SOLO - LIMITE ÁREA BOTA FORA / CERCA PROVISÓRIA
Cota de Terraplanagem

Ponto	X	Y	Z	Corte
97	399.336,943	7.538.832,453	-	
98	399.335,800	7.538.812,486	-	
99	399.335,405	7.538.805,595	-	
100	399.334,721	7.538.792,755	-	
101	399.333,657	7.538.772,783	-	
102	399.332,592	7.538.752,811	-	
103	399.331,528	7.538.732,840	-	
104	399.330,816	7.538.719,464	-	
105	399.330,611	7.538.713,867	-	
106	399.329,882	7.538.693,880	-	
107	399.329,152	7.538.673,894	-	
108	399.328,591	7.538.658,520	-	
109	399.328,236	7.538.652,545	-	
110	399.327,050	7.538.632,581	-	
111	399.326,389	7.538.612,585	-	
112	399.325,169	7.538.600,900	-	
113	399.324,955	7.538.595,232	-	
114	399.325,451	7.538.581,520	-	
115	399.327,375	7.538.567,933	-	
116	399.330,356	7.538.554,514	-	
117	399.335,434	7.538.541,742	-	
118	399.335,804	7.538.540,812	-	
119	399.336,190	7.538.539,840	-	
120	399.343,353	7.538.521,825	-	
121	399.350,742	7.538.503,240	-	
122	399.358,131	7.538.484,655	-	
123	399.365,520	7.538.466,070	-	
124	399.372,910	7.538.447,485	-	
125	399.375,378	7.538.441,276	-	
126	399.339,393	7.538.875,212	-	
127	399.388,344	7.538.408,665	-	
128	399.375,627	7.538.384,819	-	

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

LOCAÇÃO JAZIDA 01 - LATERAL

Cota de Terraplanagem

Estaca	Lado	Ponto	X	Y	Z	Corte
0	ESQ	129	399.235,108	7.537.337,201	829,788	
0	DIR	130	399.263,253	7.537.316,396	830,838	
1	ESQ	131	399.246,997	7.537.353,284	829,749	
1	DIR	132	399.275,142	7.537.332,478	830,799	
1+1.181	ESQ	133	399.247,699	7.537.354,234	829,747	
1+1.181	DIR	134	399.275,844	7.537.333,428	830,797	
2	ESQ	135	399.257,541	7.537.370,457	829,710	
2	DIR	136	399.288,995	7.537.355,108	830,760	
3	ESQ	137	399.264,586	7.537.389,348	829,671	
3	DIR	138	399.298,410	7.537.380,352	830,721	
3+6.373	ESQ	139	399.266,047	7.537.395,614	829,658	
3+6.373	DIR	140	399.300,362	7.537.388,725	830,708	
3+6.473	ESQ	141	399.266,071	7.537.395,736	829,657	
3+6.473	DIR	142	399.300,542	7.537.389,677	830,707	
4	ESQ	143	399.268,095	7.537.409,135	829,551	
4	DIR	144	399.302,702	7.537.403,909	830,601	
4+12.147	ESQ	145	399.269,909	7.537.421,151	829,455	
4+12.147	DIR	146	399.304,542	7.537.416,093	830,505	
5	ESQ	147	399.271,007	7.537.428,932	829,394	
5	DIR	148	399.305,664	7.537.424,042	830,444	
5+6.981	ESQ	149	399.271,983	7.537.435,854	829,339	
5+6.981	DIR	150	399.306,689	7.537.431,326	830,389	
5+10.000	ESQ	151	399.272,344	7.537.438,862	829,315	
5+10.000	DIR	152	399.307,095	7.537.434,695	830,365	

Prefeitura Municipal de Pouso Alegre



OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

PPA-S/LOT/JAP/001

LOCAÇÃO JAZIDA 01 - OFFSET

Cota de Terraplanagem

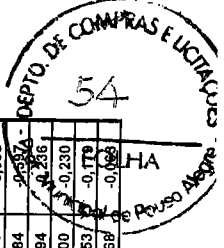
Estaca	Lado	Ponto	X	Y	Z	Corte
0	ESQ	153	399.234,756	7.537.337,461	829,496	
0	DIR	154	399.266,523	7.537.313,978	834,905	
1	ESQ	155	399.246,665	7.537.353,529	829,474	
1	DIR	156	399.278,562	7.537.329,950	835,052	
1+1.181	ESQ	157	399.247,364	7.537.354,481	829,470	
1+1.181	DIR	158	399.279,273	7.537.330,893	835,061	
2	ESQ	159	399.257,465	7.537.370,494	829,654	
2	DIR	160	399.292,888	7.537.353,208	835,091	
3	ESQ	161	399.264,267	7.537.389,433	829,451	
3	DIR	162	399.302,276	7.537.379,324	834,721	
3+6.373	ESQ	163	399.265,580	7.537.395,708	829,341	
3+6.373	DIR	164	399.304,176	7.537.387,960	834,598	
3+6.473	ESQ	165	399.265,600	7.537.395,819	829,338	
3+6.473	DIR	166	399.304,360	7.537.389,006	834,583	
4	ESQ	167	399.267,416	7.537.409,238	829,093	
4	DIR	168	399.306,219	7.537.403,378	834,157	
4+12.147	ESQ	169	399.269,141	7.537.421,263	828,937	
4+12.147	DIR	170	399.307,851	7.537.415,610	833,850	
5	ESQ	171	399.270,310	7.537.429,030	828,925	
5	DIR	172	399.308,900	7.537.423,586	833,713	
5+6.981	ESQ	173	399.271,348	7.537.435,937	828,912	
5+6.981	DIR	174	399.309,800	7.537.430,920	833,526	
5+10.000	ESQ	175	399.271,663	7.537.438,944	828,858	
5+10.000	DIR	176	399.310,122	7.537.434,333	833,413	

NOTA DE SERVIÇO - TERRAPLANAGEM

Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 LOCAL: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-L0T-JAP-002
 ESTAQUEAMENTO VIA PRINCIPAL - ESTRADA PANTANO

Estaca	Elementos Horizontais e Verticais		Lado Esquerdo					Lado Direito					Eixo																	
	All.	Offset (Pt 01)	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Offset (Pt 06)
0	-3,778	816,683	7,656	820,361	1,930	819,961	1,490	819,906	0,950	-3,000	1,490	819,661	3,070	820,328	7,068	817,663	-2,685													
0+10,000	-1,387	818,890	7,591	820,277	5,510	819,577	2,610	819,793	0,138	-3,000	2,610	819,577	3,720	820,059	4,199	819,740	-0,319													
1	-1,497	818,513	8,945	820,010	6,700	819,310	3,800	819,394	819,424	-0,030	3,800	819,310	4,300	819,810	5,447	819,046	-0,764													
1+10,000	-2,173	817,626	9,960	819,799	6,700	819,099	3,800	819,118	819,213	-3,000	3,800	819,099	4,300	819,599	4,879	819,213	-0,386													
2	-2,352	817,255	10,229	819,607	6,700	818,907	3,800	818,916	819,021	-0,105	3,800	818,907	4,300	819,407	4,890	819,013	-0,394													
2+10,000	-2,167	817,267	9,951	819,434	6,700	818,734	3,800	818,751	818,848	-0,097	3,800	818,734	4,300	819,234	4,877	818,849	-0,385													
3	-2,264	817,016	10,096	819,280	6,700	818,580	3,800	818,562	818,694	-0,070	3,800	818,580	4,300	819,080	4,839	818,721	-0,359													
3+10,000	-2,261	816,885	10,091	819,146	6,700	818,446	3,800	818,446	818,532	0,086	3,800	818,446	4,300	818,946	4,793	818,618	-0,328													
4	-2,030	817,002	9,746	819,032	6,700	818,332	3,800	818,332	818,446	0,119	3,800	818,332	4,300	818,832	4,608	818,627	-0,205													
4+10,000	-1,928	817,008	9,693	818,936	6,700	818,236	3,800	818,236	818,350	0,114	3,800	818,236	4,300	818,736	4,679	818,484	-0,252													
5	-1,912	816,948	9,567	818,860	6,700	818,160	3,800	818,163	818,274	0,111	3,800	818,160	4,300	818,660	4,752	818,359	-0,301													
5+10,000	-1,928	816,976	9,593	818,804	6,700	818,104	3,800	818,104	818,218	0,155	3,800	818,104	4,300	818,604	4,770	818,291	-0,313													
6	-2,009	816,758	9,714	818,767	6,700	818,067	3,800	818,067	818,181	0,117	3,800	818,067	4,300	818,567	4,839	818,208	-0,359													
6+10,000	-1,843	816,906	9,465	818,749	6,700	818,049	3,800	818,049	818,164	0,096	3,800	818,049	4,300	818,549	4,866	818,172	-0,377													
7	-1,716	817,034	9,274	818,750	6,700	818,050	3,800	818,050	818,163	0,069	3,800	818,050	4,300	818,550	4,774	818,234	-0,316													
7+10,000	-1,946	816,825	9,620	818,771	6,700	818,071	3,800	818,071	818,185	0,111	3,800	818,071	4,300	818,571	4,721	818,290	-0,281													
8	-1,988	816,824	9,682	818,812	6,700	818,112	3,800	818,112	818,226	0,104	3,800	818,112	4,300	818,612	4,749	818,313	-0,299													
8+10,000	-2,212	816,650	10,018	818,682	6,700	818,162	3,800	818,162	818,276	0,104	3,800	818,162	4,300	818,662	4,800	818,380	-0,332													
9	-2,175	816,737	9,952	818,912	6,700	818,212	3,800	818,212	818,326	0,045	3,800	818,212	4,300	818,712	4,828	818,410	-0,352													
9+10,000	-2,038	816,924	9,757	818,962	6,700	818,262	3,800	818,262	818,376	-0,005	3,800	818,262	4,300	818,762	4,828	818,410	-0,352													
10	-2,130	816,882	9,894	819,012	6,700	818,312	3,800	818,312	818,426	-0,028	3,800	818,312	4,300	818,812	4,902	818,513	-0,401													
10+10,000	-2,237	816,849	10,056	819,062	6,700	818,362	3,800	818,362	818,476	-0,114	3,800	818,362	4,300	818,862	4,872	818,481	-0,381													
11	-2,263	816,899	10,095	819,112	6,700	818,412	3,800	818,412	818,526	-0,236	3,800	818,412	4,300	818,912	5,181	818,509	-0,465													
11+10,000	-2,263	816,884	10,042	819,112	6,700	818,412	3,800	818,412	818,526	-0,224	3,800	818,412	4,300	818,912	5,181	818,509	-0,465													
12	-2,241	816,848	10,061	819,089	6,700	818,389	3,800	818,389	818,503	-0,183	3,800	818,389	4,300	818,903	5,016	818,525	-0,429													
12+14,461	-1,584	817,478	9,076	819,062	6,700	818,362	3,800	818,362	818,476	-0,135	3,800	818,362	4,300	818,862	4,998	818,558	-0,465													
13	-1,458	817,554	8,987	819,012	6,700	818,312	3,800	818,312	818,426	-0,092	3,800	818,312	4,300	818,812	5,181	818,409	-0,587													
13+10,000	-1,320	817,639	8,680	818,959	6,700	818,259	3,800	818,259	818,376	-0,108	3,800	818,259	4,300	818,759	5,250	818,359	-0,633													
14	-1,053	817,828	8,280	818,881	6,700	818,181	3,800	818,181	818,314	-0,229	3,800	818,181	4,300	818,614	5,206	818,401	-0,604													
14+14,461	-0,822	818,016	7,933	818,838	6,700	818,138	3,800	818,138	818,346	-0,045	3,800	818,138	4,300	818,553	5,180	818,467	-0,586													
15	-0,735	818,120	7,804	818,830	6,700	818,130	3,800	818,130	818,346	-0,157	3,800	818,130	4,300	818,554	5,404	818,808	-0,736													
15+10,000	-1,101	817,827	8,351	818,928	6,700	818,228	3,800	818,228	818,356	-0,106	3,800	818,228	4,300	818,656	5,384	818,641	-0,723													
16	-1,716	817,302	9,275	819,018	6,700	818,318	3,800	818,318	818,426	-0,042	3,800	818,318	4,300	818,818	5,164	818,608	-0,576													
16+10,000	-1,307	817,801	8,660	819,108	6,700	818,408	3,800	818,408	818,516	-0,106	3,800	818,408	4,300	818,916	5,384	818,641	-0,723													
17	-0,968	818,230	8,153	819,198	6,700	818,498	3,800	818,498	818,616	-0,157	3,800	818,498	4,300	819,016	5,404	818,808	-0,736													
17+10,000	-1,003	818,285	8,205	819,288	6,700	818,588	3,800	818,588	818,726	-0,124	3,800	818,588	4,300	819,044	5,404	818,808	-0,736													
18	-1,002	818,296	8,203	819,288	6,700	818,588	3,800	818,588	818,726	-0,124	3,800	818,588	4,300	819,044	5,404	818,808	-0,736													
18+10,000	-0,984	818,427	8,176	819,411	6,700	818,711	3,800	818,711	818,816	-0,113	3,800	818,711	4,300	819,144	5,404	818,808	-0,736													
19	-1,133	818,525	8,410	819,535	6,700	818,835	3,800	818,835	818,936	-0,075	3,800	818,835	4,300	819,156	5,449	818,890	-0,766													
19+10,000	-1,053	818,729	8,280	819,782	6,700	819,082	3,800	819,082	819,176	-0,080	3,800	819,082	4,300	819,213	5,386	818,989	-0,724													
20	-1,126	818,780	8,389	819,908	6,700	819,208	3,800	819,208	819,266	-0,073	3,800	819,208	4,300	819,269	5,293	819,107	-0,662													
20+0,035	-1,127	818,779	8,391	819,908	6,700	819,208	3,800	819,208	819,266	-0,073	3,800	819,208	4,300	819,269	5,293	819,107	-0,662													
20+10,000	-1,128	818,902	8,392	820,030	6,700	819,330	3,800	819,330	819,446	-0,041	3,800	819,330	4,300	819,325	5,256	819,187	-0,638													
21	-1,305	818,858	11,690	820,163	9,732	819,464	6,832	819,421	819,446	-0,025	6,832	819,421	4,300	819,381	5,196	819,284	-0,957													
21+0,196	-1,311	818,856	11,757	820,167	9,790	819,466	6,890	819,422	819,447	-0,025	6,890	819,422	4,300	819,381	5,196	819,284	-0,957													
21+1,691	-1,326	818,868	12,189	820,194	10,200	819,494	7,300	819,432	819,461	-0,029	7,300	819,432	4,300	819,330	5,236	819,230	-1,096													
21+5,000	-1,323	818,927	12,185	820,250	10,200	819,551	7,300	819,451	819,491	-0,038	7,300	819,451	4,300	819,331	5,236	819,230	-1,096													





NOTA DE SERVIÇO - TERRAPLANAGEM

Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 LOCAL: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-LOT-JAP-002
 ESTAGUEAMENTO VIA PRINCIPAL - ESTRADA PANTANO

Estaca	Elementos Horizontais e Verticais		Lado Esquerdo										Eixo				Lado Direito			
			Offset (Pt 01)		Lateral (Pt 02)		Bordo (Pt 03)		%	Cota Terreno	Cota Projeto	Cota Vermelha	%	Bordo (Pt 04)		Lateral (Pt 05)		Offset (Pt 06)		
			Ail.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota						Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.
21+5,022	-1,323	819,928	12,185	820,251	10,200	819,551	7,300	0,82	819,484	819,491	-0,037	7,300	819,431	9,300	819,971	9,477	819,863	-0,118		
21+6,518	-1,321	819,955	12,181	820,276	10,200	819,576	7,300	0,99	819,465	819,504	-0,039	7,300	819,432	9,300	819,972	9,395	819,908	-0,064		
21+8,910	-1,321	819,962	12,181	820,283	10,200	819,583	7,300	1,03	819,468	819,508	-0,040	7,300	819,433	9,300	819,972	9,373	819,923	-0,049		
21+10,000	-1,317	819,019	12,175	820,336	10,200	819,637	7,300	1,38	819,491	819,536	-0,045	7,300	819,435	9,300	819,975	9,380	819,922	-0,053		
21+11,504	-1,297	819,152	12,145	820,449	10,200	819,749	7,300	2,11	819,536	819,595	-0,059	7,300	819,441	9,300	819,981	9,306	819,987	0,006		
22	-1,250	819,231	11,345	820,481	9,469	819,781	6,568	2,44	819,548	819,621	-0,073	7,300	819,443	9,300	819,983	9,357	820,040	0,057		
22+10,000	-1,242	819,244	11,213	820,466	9,550	819,787	6,450	2,49	819,550	819,626	-0,076	7,300	819,444	9,300	819,983	9,366	820,049	0,066		
22+11,530	-1,210	819,328	8,797	820,538	6,982	819,838	4,082	3,00	819,661	819,716	-0,055	7,300	819,497	9,300	820,037	9,743	820,480	0,443		
23	-1,230	819,313	8,546	820,543	6,700	819,843	3,800	3,00	819,675	819,729	-0,054	7,300	819,510	9,300	820,050	9,767	820,517	0,467		
23+7,271	-0,890	819,730	8,035	820,620	6,700	819,895	3,800	3,00	819,763	819,806	-0,043	7,300	819,510	9,300	820,050	9,442	820,032	-0,095		
23+10,000	-0,735	819,950	7,802	820,685	6,700	820,010	3,800	3,00	819,875	819,871	0,004	7,300	819,652	9,300	820,127	10,138	821,030	0,838		
23+15,000	-0,892	819,863	8,038	820,710	6,700	820,055	3,800	3,00	819,917	819,896	0,021	7,300	819,677	9,300	820,127	10,402	821,319	1,102		
24	-0,838	819,956	7,957	820,804	6,700	820,104	3,800	3,00	819,993	819,941	0,052	7,300	819,827	4,300	820,327	4,917	819,916	-0,411		
24+10,000	-0,212	820,725	7,018	820,937	6,700	820,237	3,800	3,16	820,233	820,117	0,116	7,300	819,876	4,300	820,376	4,865	819,999	-0,377		
25	-0,237	820,846	7,091	821,107	6,700	820,407	3,800	3,36	820,401	820,279	0,122	7,300	819,876	4,300	820,376	4,830	820,143	-0,353		
25+1,474	-0,062	821,252	6,792	821,314	6,700	820,477	3,800	3,39	820,421	820,307	0,114	7,300	820,152	4,300	820,652	4,805	820,316	-0,336		
25+10,000	-0,213	821,345	7,019	821,558	6,700	820,614	3,800	3,57	820,587	820,479	0,108	7,300	820,178	4,300	820,678	4,802	820,344	-0,334		
26	-0,090	821,748	6,835	821,838	6,700	820,858	3,800	3,77	820,788	820,715	0,073	7,300	820,343	4,300	820,843	4,809	820,504	-0,339		
26+11,474	-0,227	822,240	7,040	822,148	6,700	821,138	3,800	3,97	820,975	820,987	-0,012	7,300	820,572	4,300	821,072	4,855	820,702	-0,370		
27	-0,394	821,754	7,291	822,148	6,700	821,448	3,800	4,00	821,006	821,030	-0,024	7,300	820,638	4,300	821,336	4,942	820,908	-0,428		
27+10,000	-0,366	822,509	7,260	822,493	6,700	821,793	3,800	4,00	821,206	821,296	-0,090	7,300	820,878	4,300	821,644	4,999	821,178	-0,429		
28+10,000	-0,758	822,517	7,837	823,275	6,700	822,575	3,800	4,00	821,784	822,023	-0,239	7,300	821,489	4,300	821,989	5,084	821,466	-0,523		
29	-0,658	823,017	7,686	823,675	6,700	823,375	3,800	4,00	822,579	822,823	-0,244	7,300	822,271	4,300	822,771	5,126	821,921	-0,550		
29+10,000	0,290	824,365	6,990	824,075	6,700	823,975	3,800	4,00	823,328	823,223	0,105	7,300	822,671	4,300	823,171	5,061	822,264	-0,507		
30	1,233	825,683	7,933	824,450	6,700	824,015	3,800	4,00	823,942	823,863	0,079	7,300	823,071	4,300	823,571	4,904	822,768	-0,403		
30+7,983	1,319	826,034	8,019	824,715	6,700	824,285	3,800	4,00	823,990	823,924	0,066	7,300	823,774	4,300	824,274	4,649	823,978	-0,233		
30+10,000	1,241	825,006	7,941	824,765	6,700	824,065	3,800	3,70	823,942	823,863	0,079	7,300	823,711	4,300	824,211	4,649	823,978	-0,233		
31	0,841	825,926	7,541	824,985	6,700	824,285	3,800	2,21	824,307	824,201	0,092	7,300	824,448	4,300	824,744	4,662	824,019	-0,255		
31+10,000	0,412	825,568	7,112	825,156	6,700	824,456	3,800	0,71	824,521	824,429	0,092	7,300	824,294	4,300	824,589	4,780	824,239	-0,320		
31+7,893	0,293	825,550	6,993	825,257	6,700	824,557	3,800	-0,48	824,786	824,575	0,211	7,300	824,447	4,300	824,947	4,482	824,449	-0,345		
32	0,221	825,498	6,821	825,277	6,700	824,577	3,800	-0,78	824,980	824,607	0,273	7,300	824,481	4,300	824,981	4,447	824,826	-0,121		
32+10,000	-0,164	825,185	6,946	825,349	6,700	824,649	3,800	-2,27	825,052	824,735	0,317	7,300	824,617	4,300	825,117	4,324	824,883	-0,098		
32+14,898	-0,150	825,217	6,925	825,367	6,700	824,667	3,800	-3,00	825,113	824,781	0,332	7,300	824,667	4,300	825,167	4,302	825,101	-0,016		
																		825,169	0,002	

NOTA DE SERVIÇO - TERRAPLANAGEM

Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
LOCAL: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-LOT-JAP-002
ESTAQUEAMENTO - RAMO A

Estaca	Elementos Horizontais e Verticais		Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
	Alt.	Offset (Pt 01)	Lateral (Pt 02)		Bordo (Pt 03)		%	Cola Terreno	Cola Projeto	Cola Vermelha	%	Bordo (Pt 04)		Lateral (Pt 05)		Offset (Pt 06)	Alt.			
			Cola	Afast.	Cola	Afast.						Afast.	Cola	Afast.	Cola			Afast.		
0	-0,260	819,901	4,690	820,161	4,300	819,661	3,800	819,724	819,775	-0,051	-3,000	3,800	819,661	5,300	820,191	5,887	819,800	-0,391		
0+5.000	-0,065	820,121	4,398	820,186	4,300	819,686	3,800	819,781	819,800	-0,019	-3,000	3,800	819,686	5,300	820,216	5,910	819,809	-0,407		
0+10.000	-0,142	820,069	4,513	820,211	4,300	819,711	3,800	819,836	819,825	0,011	-3,000	3,800	819,711	5,300	820,241	5,637	819,863	-0,358		
0+15.000	-0,304	819,932	4,766	820,236	4,300	819,736	3,800	819,817	819,850	-0,033	-3,000	3,800	819,736	5,300	820,266	5,745	819,869	-0,287		
0+16.827	-0,305	819,935	4,766	820,240	4,300	819,740	3,800	819,824	819,854	-0,030	-3,000	3,800	819,740	5,300	820,270	5,737	819,878	-0,292		
1	-0,306	819,955	4,769	820,261	4,300	819,761	3,800	819,865	819,875	-0,020	-3,000	3,800	819,761	5,300	820,291	5,726	820,007	-0,284		
1+5.000	-0,384	819,902	4,877	820,266	4,300	819,766	3,800	819,877	819,900	-0,023	-3,000	3,800	819,766	5,300	820,316	5,717	820,038	-0,278		
1+10.000	-0,437	819,874	4,956	820,311	4,300	819,811	3,800	819,911	819,925	-0,014	-3,000	3,800	819,811	5,300	820,341	5,510	820,551	0,210		
1+15.000	-0,473	819,863	5,009	820,336	4,300	819,836	3,800	819,937	819,950	-0,013	-3,000	3,800	819,836	5,300	820,366	5,619	820,885	0,319		
1+19,999	-0,454	819,907	4,981	820,361	4,300	819,861	3,800	819,966	819,975	-0,009	-3,000	3,800	819,861	5,300	820,391	5,624	820,715	0,324		
2	-0,454	819,907	4,981	820,361	4,300	819,861	3,800	819,966	819,975	-0,009	-3,000	3,800	819,861	5,300	820,391	5,624	820,715	0,324		
2+5.000	-0,432	819,954	4,947	820,386	4,300	819,886	3,800	820,003	820,000	0,003	-3,000	3,800	819,886	5,300	820,416	5,651	820,767	0,351		
2+10.000	-0,409	820,002	4,914	820,411	4,300	819,911	3,800	820,042	820,025	0,017	-3,000	3,800	819,911	5,300	820,441	5,598	820,739	0,288		
2+15.000	-0,387	820,049	4,881	820,436	4,300	819,936	3,800	820,079	820,050	0,029	-3,000	3,800	819,936	5,300	820,466	5,497	820,663	0,197		
2+17.441	-0,376	820,072	4,864	820,448	4,300	819,948	3,800	820,093	820,062	0,031	-3,000	3,800	819,948	5,300	820,478	5,438	820,616	0,138		

NOTA DE SERVIÇO - TERRAPLANAGEM

Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 LOCAL: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-LOT-JAP-002
 ESTAGUAMENTO - RAMO B

Estaca	Elementos Horizontais e Verticais	Lado Esquerdo												Lado Direito											
		Offset (Pt 01)			Lateral (Pt 02)			Bordo (Pt 03)			%	Cota Terreno	Cota Projeto	Cota Vermelha	%	Bordo (Pt 04)		Lateral (Pt 05)		Offset (Pt 06)					
		Alt.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.						Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.	Cota	Afast.		
0	PC1	-0,416	819,834	4,126	820,250	3,500	819,750	3,000	819,750	3,000	819,840	-0,019	-3,000	819,821	819,865	819,865	820,230	5,000	819,750	5,000	820,230	5,534	819,934	-0,356	
0+10,000		-0,428	819,847	4,141	820,275	3,500	819,775	3,000	819,775	3,000	819,908	0,043	-3,000	819,908	819,865	819,865	820,315	5,000	819,775	5,000	820,315	5,413	820,040	-0,275	
0+15,000		-0,330	820,019	3,922	820,300	3,500	819,800	3,000	819,800	3,000	819,942	0,052	-3,000	819,942	819,890	819,890	820,340	5,000	819,800	5,000	820,340	5,438	820,778	0,438	
0+15,657	PT1	-0,310	820,018	3,966	820,325	3,500	819,825	3,000	819,825	3,000	819,966	0,051	-3,000	819,966	819,915	819,915	820,365	5,000	819,825	5,000	820,365	5,907	821,272	0,907	
1		-0,220	820,130	3,830	820,350	3,500	819,828	3,000	819,828	3,000	819,982	0,064	-3,000	819,982	819,918	819,918	820,368	5,000	819,828	5,000	820,368	5,956	821,324	0,956	
1+5,000		-0,012	820,363	3,516	820,375	3,500	819,850	3,000	819,850	3,000	820,080	0,140	-3,000	820,080	819,940	819,940	820,390	5,000	819,850	5,000	820,390	5,871	821,261	0,871	
1+7,944	V1	0,104	820,494	3,604	820,390	3,500	819,890	3,000	819,890	3,000	820,260	0,280	-3,000	820,260	819,990	819,990	820,430	5,000	819,890	5,000	820,430	6,260	821,690	1,260	






NOTA DE SERVIÇO - PAVIMENTO

Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Manduri até o bairro Cajuru
 LOCAL: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-L0T-JAP-003
 ESTAGUEAMENTO VIA PRINCIPAL - ESTRADA PANTANO

Estrada	Elementos Horizontais e Verticais				Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito					
	Alt.	Offset (Pt 01)	Lateral (Pt 02)		Bordo (Pt 03)		%	Cota Terreno	Cota Projeto	Cota Vermelha	%	Afast.	Cota	Bordo (Pt 04)		Lateral (Pt 05)		Offset (Pt 06)
			Cota	Afast.	Cota	Afast.								Afast.	Cota	Afast.	Cota	
21+5,022	-1,323	819,928	12,185	820,251	10,200	820,251	7,300	0,82	819,454	819,841	-0,387	7,300	820,131	9,300	819,971	9,300	819,853	-0,118
21+6,518	-1,321	818,955	12,181	820,276	10,200	820,276	7,300	0,99	819,465	819,854	-0,389	7,300	820,132	9,300	819,972	9,300	819,908	-0,064
21+8,010	-1,321	818,962	12,181	820,283	10,200	820,283	7,300	1,03	819,468	819,856	-0,388	7,300	820,133	9,300	819,972	9,300	819,823	-0,049
21+10,000	-1,317	819,019	12,175	820,336	10,200	820,337	7,300	1,38	819,491	819,886	-0,395	7,300	820,135	9,300	819,975	9,300	819,822	-0,053
21+16,586	-1,287	819,152	12,145	820,449	10,200	820,449	7,300	2,11	819,536	819,945	-0,409	7,300	820,141	9,300	819,981	9,300	819,887	0,006
21+19,504	-1,280	819,231	11,345	820,481	9,469	820,481	6,569	2,44	819,548	819,971	-0,423	7,300	820,143	9,300	819,983	9,300	820,040	0,057
22+10,000	-1,242	819,244	11,213	820,466	9,350	820,467	6,450	2,49	819,550	819,976	-0,426	7,300	820,144	9,300	819,983	9,300	820,049	0,066
22+16,518	-1,210	819,328	8,797	820,538	6,982	820,538	4,082	3,00	819,661	820,066	-0,405	7,300	820,144	9,300	819,983	9,300	820,049	0,066
23	-1,230	819,313	8,546	820,543	6,700	820,543	3,800	3,00	819,675	820,079	-0,404	7,300	820,144	9,300	820,037	9,743	820,460	0,443
23+7,271	-0,890	819,730	8,035	820,620	6,700	820,620	3,800	3,00	819,763	820,156	-0,393	7,300	820,210	9,300	820,050	9,767	820,517	0,467
23+10,000	-0,735	819,950	7,802	820,685	6,700	820,685	3,800	3,00	819,875	820,221	-0,346	7,300	820,287	9,300	820,127	9,442	820,032	-0,085
23+15,000	-0,753	819,957	7,830	820,710	6,700	820,710	3,800	3,00	819,817	820,246	-0,429	7,300	820,352	9,300	820,192	10,138	821,030	0,838
24	-0,838	819,966	7,957	820,804	6,700	820,804	3,800	3,00	819,993	820,291	-0,298	7,300	820,377	9,300	820,217	10,402	821,319	1,102
24+10,000	-0,212	820,725	7,018	821,107	6,700	821,107	3,800	3,16	820,401	820,467	-0,066	7,300	820,377	9,300	820,217	10,402	821,319	1,102
25+1,474	-0,281	820,846	7,091	821,107	6,700	821,107	3,800	3,36	820,401	820,467	-0,066	7,300	820,377	9,300	820,217	10,402	821,319	1,102
25+10,000	-0,237	820,889	7,056	821,136	6,700	821,136	3,800	3,57	820,421	820,657	-0,236	7,300	820,502	4,300	820,652	4,805	820,316	-0,336
26+10,000	-0,062	821,345	7,019	821,558	6,700	821,558	3,800	3,77	820,768	821,065	-0,297	7,300	820,693	4,300	820,678	4,602	820,344	-0,394
26+11,474	-0,090	821,748	6,835	821,838	6,700	821,838	3,800	3,97	820,875	821,337	-0,462	7,300	820,922	4,300	821,072	4,855	820,504	-0,339
27	-0,227	821,655	7,040	821,862	6,700	821,862	3,800	4,00	821,006	821,380	-0,374	7,300	821,166	4,300	821,336	4,942	820,702	-0,370
27+10,000	-0,253	822,240	7,080	822,448	6,700	822,448	3,800	4,00	821,206	821,646	-0,440	7,300	821,228	4,300	821,378	4,944	820,949	-0,428
28	-0,366	822,509	7,250	822,875	6,700	822,875	3,800	4,00	821,480	821,991	-0,511	7,300	821,494	4,300	821,644	4,989	821,176	-0,466
28+10,000	-0,758	822,517	7,837	823,275	6,700	823,275	3,800	4,00	821,784	822,373	-0,589	7,300	821,839	4,300	821,989	5,084	821,466	-0,523
29	-0,658	823,017	7,686	823,675	6,700	823,675	3,800	4,00	822,578	823,173	-0,595	7,300	822,821	4,300	822,371	5,126	821,821	-0,550
29+10,000	0,290	824,365	6,990	824,075	6,700	824,075	3,800	4,00	823,328	823,573	-0,245	7,300	823,942	4,300	823,171	5,061	822,264	-0,507
30	1,233	825,683	7,933	824,450	6,700	824,450	3,800	4,00	823,717	823,948	-0,231	7,300	823,421	4,300	823,171	4,904	822,768	-0,403
30+7,983	1,319	826,034	8,019	824,715	6,700	824,715	3,800	4,00	823,942	824,213	-0,271	7,300	823,942	4,300	823,946	4,557	823,324	-0,247
30+10,000	1,241	826,006	7,841	824,765	6,700	824,765	3,800	4,00	823,990	824,274	-0,284	7,300	824,061	4,300	824,211	4,649	823,978	-0,171
31	0,841	825,826	7,541	824,965	6,700	824,965	3,800	3,70	824,307	824,551	-0,244	7,300	824,124	4,300	824,274	4,682	824,019	-0,233
31+10,000	0,412	825,568	7,112	825,156	6,700	825,156	3,800	2,21	824,521	824,779	-0,258	7,300	824,409	4,300	824,559	4,760	824,239	-0,320
31+17,983	0,293	825,550	6,993	825,267	6,700	825,267	3,800	0,71	824,766	824,925	-0,159	7,300	824,644	4,300	824,794	4,818	824,449	-0,345
32	0,221	825,498	6,921	825,277	6,700	825,277	3,800	-0,48	824,880	824,957	-0,077	7,300	824,787	4,300	824,947	4,482	824,826	-0,121
32+10,000	-0,164	825,185	6,946	825,349	6,700	825,349	3,800	-0,78	825,052	825,085	-0,033	7,300	824,831	4,300	824,981	4,447	824,883	-0,098
32+14,898	-0,150	825,217	6,925	825,367	6,700	825,367	3,800	-2,27	825,113	825,131	-0,018	7,300	824,967	4,300	825,117	4,324	825,101	-0,016
								-3,00	825,173	825,131	-0,442	7,300	825,017	4,300	825,167	4,302	825,169	0,002





NOTA DE SERVIÇO - PAVIMENTO

Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru LOCAL_ Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-LOT-JAP-003
ESTAQUEAMENTO - RAMO A

Estaca	Elementos Horizontais e Verticais				Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito					
	Alt.	Offset (Pt 01)	Laterai (Pt 02)	Bordo (Pt 03)	%	Cota Terreno	Cota Projeto	Cota Vermelha	%	Afast.	Cota	Bordo (Pt 04)	Laterai (Pt 05)	Afast.	Cota	Offset (Pt 06)	Alt.	
0																		
0+5.000	-0,260	819,901	820,161	820,011	-3,00	819,724	820,125	-0,051	-3,000	3,800	820,011	5,300	820,191	5,887	819,800	-0,391		
0+10.000	-0,065	820,121	820,186	820,036	-3,00	819,781	820,150	-0,019	-3,000	3,800	820,036	5,300	820,216	5,910	819,809	-0,407		
0+15.000	-0,142	820,069	820,211	820,061	-3,00	819,836	820,175	0,011	-3,000	3,800	820,061	5,300	820,241	5,837	819,883	-0,358		
0+15.827	-0,304	819,832	820,236	820,086	-3,00	819,817	820,200	-0,033	-3,000	3,800	820,086	5,300	820,266	5,745	819,869	-0,297		
1																		
1+5.000	-0,306	819,835	820,240	820,090	-3,00	819,824	820,204	-0,030	-3,000	3,800	820,090	5,300	820,270	5,737	819,878	-0,292		
1+10.000	-0,384	819,855	820,261	820,111	-3,00	819,855	820,225	-0,020	-3,000	3,800	820,111	5,300	820,291	5,726	820,007	-0,284		
1+15.000	-0,437	819,874	820,286	820,136	-3,00	819,877	820,250	-0,023	-3,000	3,800	820,136	5,300	820,316	5,717	820,038	-0,278		
1+19.999	-0,473	819,863	820,311	820,161	-3,00	819,911	820,275	-0,014	-3,000	3,800	820,161	5,300	820,341	5,510	820,551	0,210		
2																		
2+5.000	-0,454	819,807	820,336	820,186	-3,00	819,837	820,300	-0,013	-3,000	3,800	820,186	5,300	820,366	5,619	820,685	0,319		
2+10.000	-0,432	819,854	820,361	820,211	-3,00	819,866	820,325	-0,009	-3,000	3,800	820,211	5,300	820,391	5,624	820,715	0,324		
2+15.000	-0,409	820,002	820,411	820,261	-3,00	819,866	820,325	-0,009	-3,000	3,800	820,261	5,300	820,416	5,651	820,767	0,361		
2+17.441	-0,387	820,049	820,436	820,286	-3,00	820,042	820,375	0,017	-3,000	3,800	820,286	5,300	820,441	5,588	820,739	0,298		
	-0,376	820,072	820,448	820,298	-3,00	820,093	820,412	0,031	-3,000	3,800	820,298	5,300	820,478	5,438	820,663	0,197		

**PAVIMENTAÇÃO PARCIAL
DA ESTRADA MUNICIPAL
VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS
Trecho: Ponte existente sobre
o rio Mandu até o bairro Cajuru**

**QUADRO GERAL DE
QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS**

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE
ADMINISTRAÇÃO 2017 / 2020



**PAVIMENTAÇÃO PARCIAL
DA ESTRADA MUNICIPAL
VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS
Trecho: Ponte existente sobre
o rio Mandu até o bairro Cajuru**

NOTAS DE SERVIÇO



**PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE
ADMINISTRAÇÃO 2017 / 2020**





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	FONTE	PREÇO SEM DESONERAÇÃO	CODIGO	MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
1.1	1.0				PROJETOS	%	3,00
Elaboração de projeto executivo 3,00 %							
2.1	2.0				ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS	3,00
Tempo de obra: 3,00 meses							
3.0	3.1				SERVIÇOS PRELIMINARES		
3.1.1	SETOP	LOC-TOP-015	JULHO/2017		CAANTEIRO DE OBRAS	PT	4,00
Canteiro de Obra (Perímetro): 100,00 m							
Pontos Extremos 4,00 pontos							
3.1.2	SINAP	73859/001	JULHO/2017		DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	m²	745,00
Canteiro de Obra: 745,00 m²							
Área de Limpeza Conforme Indicado no Arranjo Geral							
3.1.3	SINAP	83344	JULHO/2017		ESPALHAMENTO DE MATERIAL CAMADA VEGETAL EM BOTA FORA AO LADO, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	m³	223,50
Limpeza Camada Vegetal - Canteiro de Obra:							
Área de Limpeza 745,00 m²							
Espessura 0,30 m							
Total 223,50 m³							
Fórmula Área x Espessura							
3.1.4	SETOP	TER-ESC-005	JULHO/2017		ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM TRATOR, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 50 M EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m³	202,00
Terraplanagem - Canteiro de Obras							
Volume Balanceado							
Conforme Arranjo Geral PPA-S/PRX/JAP/001 - FL 01/01							
						ATERRO X FATOR DE COMPACTAÇÃO (1,43)	
						ATERRO	141,00
							202,00



[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Preço de Execução: 3 meses

PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
3.1.5	SETOP	IIO-CON-015	JULHO/2017	CONTAINER 6,00X2,30X2,50 m COM ISOLAMENTO TÉRMICO - ESCRITÓRIO COM AR CONDICIONADO E SANITÁRIO COMPLETO*	MÊS	3,00
Obs: 1 container para gestão e administração da obra / fiscalização						
Tempo de obra: 3,00 meses						
3.1.6	SETOP	IIO-COM-005	JULHO/2017	MOBILIZAÇÃO DE CONTAINER	un	1,00
Quantidade 1,00 unid.						
Viagens (ida) 1,00 unid.						
Quantidade Total 1,00 unid.						
Fórmula: Quantidade x nº de viagens						
3.1.7	SETOP	IIO-BAR-015	JULHO/2017	BARRACÃO DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPO I, A = 14,52 M2 (OBRA DE PEQUENO PORTE, EFETIVO ATÉ 30 HOMENS) - PADRÃO DEOP	un	1,00
Quantidade 1,00 unid						
3.1.8	SETOP	IIO-BAR-040	JULHO/2017	BARRACÃO REFEITÓRIO TIPO I, A = 18,15 M2 (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS) - PADRÃO DEOP	un	1,00
Quantidade 1,00 unid						
3.1.9	SETOP	IIO-BAR-025	JULHO/2017	BARRACÃO INSTALAÇÃO SANITÁRIA TIPO I, A = 14,52 M2 (OBRA DE PEQUENO PORTE, EFETIVO ATÉ 30 HOMENS) - PADRÃO DEOP	un	1,00
Quantidade 1,00 unid						
3.1.10	SINAP	74238/002	JULHO/2017	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE ACO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS - H=2,00 M	m²	6,00
Largura 3,00 m						
Altura 2,00 m						
Quantidade 6,00 m²						
Fórmula: Largura x Altura						



Handwritten signature or mark.



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

PPA-S-RME-JAP-001

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
3.1.11	SINAP	85172	JULHO/2017	ALAMBRADO EM MOUROES DE CONCRETO "T", ALTURA LIVRE 2M, ESPACADOS A CADA 2M, COM TEIA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM - H=2,00m	un	97,00

Perímetro Canteiro de Obras 100,00 m
 Portão (Largura) 3,00 m
 Quantidade 97,00 m
 Fórmula: Perímetro - Portão (Largura)

3.1.12	Pesquisa de Mercado	PPA-S-QCO-JAC-001	JULHO/2017	LOCAÇÃO GERADOR DE ENERGIA PORTÁTIL - DIESEL - 5 KVA	un	3,00
--------	---------------------	-------------------	------------	--	----	------

Tempo de obra: 3,00 meses

3.1.13	SINAP	93243	JULHO/2017	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA POTÁVEL (3000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF. 02/2016	un	1,00
--------	-------	-------	------------	--	----	------

Quantidade 1,00 unid

3.1.14	SINAP	4720	JULHO/2017	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE (LASTRO DE BRITA CANTEIRO DE OBRAS)	m³	27,35
--------	-------	------	------------	---	----	-------

Canteiro de Obras
 Área canteiro de obras (20x30) 600,00 m²
 Área barracões, container 52,94 m²
 Área para instalação do berço de brita 547,06 m²
 Espessura 0,05 m
 Quantidade 27,35 m³
 Fórmula: Área x Espessura

3.1.15	SETOP	OBR-VIA-350	JULHO/2017	TRANSPORTE DE AGREGADO DMT DE ATE 13,5 KM	m³ X km	369,27
--------	-------	-------------	------------	---	---------	--------

Canteiro de Obras
 Área canteiro de obras (20x30) 600,00 m²
 Área barracões, container 52,94 m²
 Área para instalação do berço de brita 547,06 m²
 Espessura 0,05 m
 Quantidade 27,35 m³
 Fórmula: Área x Espessura

DMT 13,50 Km
 Total 369,27 t x Km
 Fórmula: Volume x Peso Especifico Rachão x DMT





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RME-JAP-001
 OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução:
 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO			
3.1.16	SINAP	83344	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP (BRITA CANTEIRO DE OBRAS)	m³	27,35

Canteiro de Obras Volume de Brita 27,35 m					
3.1.17	SETOP	MOB-DES-025	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA - PARA OBRAS EXECUTADAS EM CENTROS URBANOS OU PRÓXIMOS DE CENTROS URBANOS - OBRAS COM VALOR ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00	%	0,20

Quantidade
 65% no início das obras
 0,30 %
 0,20 %

3.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO DA OBRA					
3.2.1	SETOP	IIO-PLA-015	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACAS DE OBRAS EM CHAPA GALVANIZADA (4,00 X 2,00 m) SÃO CONFECCIONADAS EM CHAPA GALVANIZADA 26. AS CHAPAS SERÃO AFIÇADAS COM REBITES 410 E PARAFUSOS 3/8. EM UMA ESTRUTURA METÁLICA COM VIGA U 2" ENRUJICADA E METALON 20MMX20MM; SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS NE FRETE E NO VERSO COM FUNDO ANTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA, CONFORME MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DO GOVERNO DE MINAS	un	1,00

Quantidade 1,00 unid

3.3 OUTROS SERVIÇOS PRELIMINARES					
LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE 50 PONTOS (RELOCAÇÃO CERCA PROVISÓRIA)					
SETOP	LOC-TOP-015	JULHO/2017	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE 50 PONTOS (RELOCAÇÃO CERCA PROVISÓRIA)	pt	25,00
Relocação de Cerca (Provisória)		499 m			
Estacasa		25,00 m			
Pontos por estaca		1,00 un			
Quantidade		25,00 pontos			
Fórmula Nº Estacas x nº pontos					

3.3.2	DEER	41291	REMOÇÃO DE CERCA DE ARAME (VIA PRINCIPAL-PARCIAL, RAMOS E ÁREA DE EMPRESTIMO)	m	1.073,00
-------	------	-------	---	---	----------

Extensão - Via Principal e Ramos 931,00 m
 Extensão - Área de Emprestimo 142,00 m





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

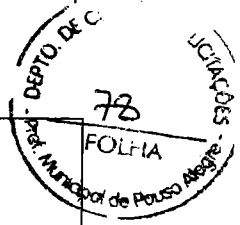
PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RME-JAP-001
 OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Preço SEM DESONERAÇÃO 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
3.3.3	SETOP	OBR-VIA-410	JULHO/2017	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT 0 A 10 KM (CERCA)	t x km	4,19
Extensão - Via Principal e Ramos 931,00 m Peso específico da cerca 0,0105 t/m DMT 0,2 km 1,9551 t x km Fórmula: extensão x peso específico x DMT						
3.3.4	SETOP	CPU-14	JULHO/2017	RELOCAÇÃO DE CERCA DE ARAME (VIA PRINCIPAL-PARCIAL PARA LIMITE DA ÁREA DE BOTA FORA)	m	499,00
Extensão 499,00 m * Especificado em projeto						
3.3.5	DEER	43014	ABRIL/2017	REMOÇÃO DE PLACAS	un	1,00
Quantidade 1 unid						
3.3.6	DEER	43226	ABRIL/2017	COLOCAÇÃO DE PLACAS	m²	8,33
Placa de Publicidade Institucional 1 Largura 5,05 m Altura 1,65 m 8,33 m²						

4.0 TERRAPLANAGEM

4.1	SETOP	LOC-TOP-015	JULHO/2017	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE 50 PONTOS (VIA PRINCIPAL, RAMOS, TROCA DE SOLOS, ÁREA DE EMPRESTIMO)	PT	210,00
Estrada - Via Principal						
Nº de Estacas 68,00 unid Extensão Via 654,90 m Pontos por estaca 1,00 unid. Quantidade 68,00 pontos Fórmula: Nº de estacas x Nº de pontos						
Troca de Solos Nº de Estacas 32,00 unid Extensão Via 466,68 m Pontos por estaca 3,00 unid. Quantidade 96,00 pontos Fórmula: Nº de estacas x Nº de pontos						
Ramo A						
Nº de Estacas 12,00 unid Extensão Via 57,44 m Pontos por estaca 1,00 unid. Quantidade 12,00 pontos Fórmula: Nº de estacas x Nº de pontos						
Ramo B						
Nº de Estacas 7,00 unid Extensão Via 27,94 m Pontos por estaca 1,00 unid. Quantidade 7,00 pontos Fórmula: Nº de estacas x Nº de pontos						





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
 OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Caluru
 Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG
 PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO			
Área de Empréstimo - Jazida 01					
Nº de Estacas			9,00 unid		
Extensão Via			110,00 m		
Pontos por estaca			3,00 unid.		
Quantidade			27,00 pontos		
Fórmula: Nº de estacas x Nº de pontos					

4.2	SINAP	73859/001	JULHO/2017	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO ESCAVAÇÃO DA CAMADA VEGETAL COM DEPOSIÇÃO DO MATERIAL FORA DAS LINHAS DE OFF-SETS - MECANIZADA UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS (CV VIA PRINCIPAL + CV ÁREA DE EMPRÉSTIMO)	m²	9.947,75
-----	-------	-----------	------------	--	----	----------

Limpeza Camada Vegetal - Via Principal - Lado Direito
 Área de Limpeza 310,25 m²
 Conforme indicado em projeto

Limpeza Camada Vegetal - Via Principal - Lado Esquerdo
 Área de Limpeza 4.836,00 m²
 Conforme indicado em projeto

Área de Empréstimo - Jazida 01
 Extensão Via 110,00 m
 Largura 43,65 m
 Quantidade 4.801,50 m²
 Fórmula: Extensão x Largura

4.3	SINAP	83344	JULHO/2017	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP (CV EMPRÉSTIMO, CV VIA PRINCIPAL, ESCAVAÇÃO TROCA DE SOLO)	m³	5.784,33
-----	-------	-------	------------	--	----	----------

Volume escavação troca de solo
 Conforme projeto Terraplanagem - Troca de solos - PPA-S/PRX/JAP/003 - FL 01/02 2.800,00 m³

Limpeza Camada Vegetal - Área de Empréstimo - Jazida 01
 Área de Limpeza 4.801,50 m²
 Espessura 0,30 m
 Total 1.440,45 m³
 Fórmula Área x Espessura
 Conforme projeto Terraplanagem - Jazida 01 de Empréstimo - PPA-S/PRX/JAP/003 - FL 02/02

Limpeza Camada Vegetal - Via Principal - Lado Direito
 Área de Limpeza 310,25 m²
 Espessura 0,30 m
 Total 93,08 m³
 Fórmula: Área x Espessura

Limpeza Camada Vegetal - Via Principal - Lado Esquerdo
 Área de Limpeza 4.836,00 m²
 Espessura 0,30 m
 Total 1.450,80 m³
 Fórmula: Área x Espessura





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

PPA-S-RME-JAP-001

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandú até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
4.4	SINAP	83338	JULHO/2017	ESCAVAÇÃO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3 (ESCAVAÇÃO TROCA DE SOLO)	m³	2.800,00

Volume escavação troca de solo 2.800,00 m³
 Conforme projeto Terraplanagem - Troca de solos - PPA-S/PRX/JAP/003 - FL 01/02

4.5	SINAP	89890	JULHO/2017	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 4 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18 KM/H. AF_12/2013 (MATERIAL DA ÁREA DE EMPRESTIMO PARA COMPOSIÇÃO DOS ATERROS)	m³	7.776,48
-----	-------	-------	------------	--	----	----------

CORTEX FATOR DE		VOLUME	
CORTE	ATERRO	COMPACTAÇÃO (1.435)	
Reaterro - Troca de solos	0,00	4.009,60	4.009,60
Estrada - Via Principal	730,00	4.543,74	3.813,74
Ramo A	53,00	29,00	41,53
Ramo B	54,00	13,00	-11,47
TOTAL	837,00	6.015,00	-35,38
		8.613,48	7.776,48

4.6	SINAP	74153/001	JULHO/2017	ESPALHAMENTO MECANIZADO (COM MOTONIVELADORA 140 HP) MATERIAL 1A. CATEGORIA (ATERROS)	m²	28.711,60
-----	-------	-----------	------------	--	----	-----------

Volume total de espalhamento 8.613,48 m³
 Em camadas com altura de 0,30 m
 Fórmula: Volume / altura da camada 28.711,60 m²

4.7	SINAP	41722	JULHO/2017	COMPACTAÇÃO MECANICA A 100% DO PROCTOR NORMAL	m³	3.629,73
-----	-------	-------	------------	---	----	----------

Estrada - Via Principal e Ramos 3.629,73 m³
 * Conforme projeto de terraplanagem / geométrico

4.8	SINAP	41721	JULHO/2017	COMPACTAÇÃO MECANICA A 95% DO PROCTOR NORMAL	m³	5.223,27
-----	-------	-------	------------	--	----	----------

Volume Total de Escavação 11.653,00 m³
 Bota Fora 2.800,00 m³
 Compactação Mecânica a 100% do PN 3.629,73 m³
 5.223,27 m³



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO			
4.9	SINAP	79472	JULHO/2017	m ²	5.718,00
Área da Via Principal, Ramos e Calçadas Conforme projeto geométrico de Terraplangem					
5.0					
5-1	SETOP	LOC-TOP-015	JULHO/2017	pt	126
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS					
LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE 50 PONTOS (BUEIRO TRIPLO E SIMPLES, ACESSÓRIOS, MEIO FIO, SARIETAS)					
Bueiro Triplo Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC)					
Espaçamento 16,00 m					
Quantidade 2,00 pontos					
Fórmula: Extensão / espaçamento x Nº de estacas					
Saída D'água Simples					
Pontos por acessório 9,00 unid					
Quantidade 2,00 unid.					
Fórmula: Unidades x Pontos 18 pontos					
Boca Bueiro Tripla de Concreto Ø 1,00 (BBTC)					
Pontos por acessório 1,00 unid					
Quantidade 4,00 unid.					
Fórmula: Unidades x Pontos 4 pontos					
Boca de Lobo Combinada Simples (BLCS)					
Pontos por acessório 3,00 unid					
Quantidade 4,00 unid.					
Fórmula: Unidades x Pontos 12 pontos					
Meio-Fio					
Extensão Via 1.390,00 m					
Espaçamento 20,00 m					
Pontos por estaca 1,00 unid.					
Quantidade 70 pontos					
Fórmula: Extensão / espaçamento x Nº de estacas					
Bueiro Simples Tubular de Concreto Ø 0,40 (BSTC)					
Espaçamento 121,00 unid					
Pontos por estaca 20,00 m					
Quantidade 1 unid.					
Fórmula: Extensão / espaçamento x Nº de estacas 6 pontos					
Dissipador de Energia					
Pontos por acessório 2,00 unid					
Quantidade 1,00 unid.					
Fórmula: Unidades x Pontos 2 pontos					
Boca Bueiro Simples de Concreto Ø 0,40 M (BBSC)					
Pontos por acessório 2,00 unid					
Quantidade 4,00 unid.					
Fórmula: Unidades x Pontos 8 pontos					
Boca de Lobo Simples (BLS)					
Pontos por acessório 1,00 unid					
Quantidade 4,00 unid.					
Fórmula: Unidades x Pontos 4 pontos					





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO			
5.2	DEER	41042	REMOÇÃO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO. BSTC Ø 0,80 M - CORPO (REDE EXISTENTE)	m	11,00

Bueiro Simples Tubular de Concreto Ø 0,80 M (BSTC)
 Extensão 11,00 m
 Conforme Levantamento Topográfico Planialtimétrico

5.3	SINAP	89885	JULHO/2017	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 0,2 KM E VELOCIDADE MÉDIA 4 KM/H. AF_12/2013 (BUEIRO TRIPLO, REDES, ACESSÓRIOS E TROCA DE SOLO DO BUEIRO TRIPLO)	m³	372,40
-----	-------	-------	------------	--	----	--------

Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC e BBTC)

Largura 4,32 m
 Comprimento X Profundidade Variável 38,80 m²
 Volume 167,62 m³
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade

Bueiro Simples Tubular de Concreto Ø 0,40 (BSTC)

Largura 0,80 m
 Comprimento 121,00 m
 Profundidade Média 1,20 m
 Volume 116,16 m³
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade

Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC) - TROCA DE SOLO - RACHAO

Largura 4,32 m
 Comprimento 23,70 m
 Profundidade 0,50 m
 Volume 51,19 m³
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade

Boca Bueiro Simples de Concreto Ø 0,40 M(BBSC)

Largura 1,00 unid
 Comprimento 0,90 m
 Profundidade Média 0,20 m
 Volume 1,30 m³
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade

Salda D'água Simples

Área (Seção) 9,00 unid
 Largura 19,00 m²
 Volume 1,20 m
 Fórmula: Área x Largura 22,80 m³

Boca de Lobo Combinada Simples (BLCS)

Largura 3,00 unid
 Comprimento 2,00 m
 Profundidade Média 1,70 m
 Volume 1,10 m
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade 11,22 m³

Boca de Lobo Simples (BLS)

Largura 1,00 unid
 Comprimento 1,70 m
 Profundidade Média 1,70 m
 Volume 3,18 m³





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

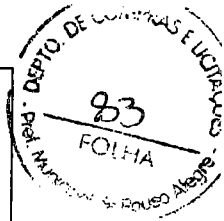
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

PPA-SRME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	MÊS			
5.4	SINAP	JULHO/2017	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M ³ / 111 HP), FROTA DE 4 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M ³ , DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18 KM/H. AF_12/2013 (REATERRO DAS VALAS BUEIRO TRIPLO REDES E ACESSÓRIOS)	m ³	229,18
Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC e BBTC)					
Largura		4,32 m	Bueiro Simples Tubular de Concreto Ø 0,40 (BSTC)		
Comprimento X Profundidade Variável		28,00 m ²	Largura	0,80 m	
Área Tubo (desconsiderar do aterro)		120,96 m ³	Comprimento X Profundidade Variável	105,27 m	
Fator de Compactação		25,96 m ³	Volume	84,22 m ³	
Quantidade Volume		1,435	Área Tubo (desconsiderar do aterro)	10,89 m ³	
Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade - Área do Tubo		83,71 m ³	Fator de Compactação	1,435	
			Quantidade Volume	68,59 m ³	
			Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade - Área do Tubo		
Saída D'água Simples					
Área (Seção)		9,00 unid	Boca de Lobo Combinada Simples (BLCS)	3,00 unid	
Largura		19,00 m ²	Largura	0,30 m	
Fator de Compactação		0,30 m	Comprimento	1,70 m	
Volume		1,435	Profundidade Média	1,10 m	
Fórmula: Área x Largura		8,18 m ³	Fator de Compactação	1,10 m	
			Volume	1,435	
			Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade	2,42 m ³	
Boca de Lobo Simples (BLS)					
Largura		1,00 unid			
Comprimento		0,30 m			
Profundidade Média		1,70 m			
Fator de Compactação		1,10 m			
Volume		1,435			
Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade		0,81 m ³			
5.5	SINAP	JULHO/2017	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDAÇÃO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE) (TROCA DE SOLO BUEIRO TRIPLO)	m ³	51,19
Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC) - TROCA DE SOLO - RACHAO					
Largura		4,32 m			
Comprimento		23,70 m			
Profundidade		0,50 m			
Volume		51,19 m ³			
Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade					





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

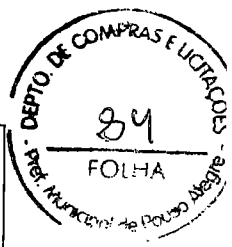
PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-RME-JAP-001

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO	MÊS			
5.6	SETOP	OBR-VIA-410	JULHO/2017	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT 10 A 15 KM (PEDRA DE MÃO - BUEIRO TRIPLO)	t x km	1.036,64
Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC) - TROCA DE SOLO - RACHAO Largura 4,32 m Comprimento 23,70 m Profundidade 0,50 m Volume 51,19 m³ Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						
5.7	SINAP	83344	JULHO/2017	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP (BOTA FORA DO BUEIRO TRIPLO, REDES, ACESSORIOS E TROCA DE SOLO DO BUEIRO TRIPLO)	m³	372,40
Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC E BBTC) Largura 4,32 m Comprimento 38,80 m Volume 167,62 m³ Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						
Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 0,40 (BSTC) Largura 0,80 m Comprimento 121,00 m Profundidade Média 1,20 m Volume 116,16 m³ Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						
Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC) - TROCA DE SOLO - RACHAO Largura 4,32 m Comprimento 23,70 m Profundidade 0,50 m Volume 51,19 m³ Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						
Boca Bueiro Simples de Concreto Ø 0,40 M(BBSC) Largura 1,00 unid Comprimento 0,90 m Profundidade Média 0,20 m Volume 1,30 m Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						
Saída D'água Simples Área (Seção) 19,00 m² Largura 1,20 m Volume 22,80 m³ Fórmula: Área x Largura						
Boca de Lobo Simples (BLS) Largura 1,70 m Comprimento 1,70 m Profundidade Média 1,10 m Volume 3,18 m³						
Boca de Lobo Combinada Simples (BLCS) Largura 3,00 unid Comprimento 2,00 m Profundidade Média 1,70 m Volume 1,10 m Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUOSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RME-JAP-001
 OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Preço sem Desoneração 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FUNTE	CODIGO			
5.8	SINAP	94116	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 (BUEIRO TRIPLIO)	m³	13,12

Bueiro Triplo Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC) - BERÇO DE BRITA
 Comprimento 0,82 m
 Volume de Brita - Berço - m² x m 16,00 m²
 Volume 13,12 m³
 Fórmula: Volume x Comprimento

5.9	SINAP	83344	JULHO/2017	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP (PEDRA DE MÃO + MATERIAL PARA REATERRO DAS VALAS BUEIRO TRIPLIO REDES E ACESSORIOS)	m³	214,89
-----	-------	-------	------------	---	----	--------

Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC E BBTC)
 Largura 4,32 m
 Comprimento X Profundidade Variavel 28,00 m²
 Volume 120,96 m³
 Área Tubo (desconsiderar do aterro) 25,96 m²
 Fator de Compactação 1,435
 Quantidade Volume 83,71 m³
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade - Área do Tubo

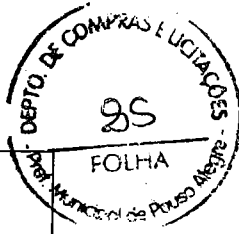
Saída D'água Simples
 Área (Seção) 9,00 unid
 Largura 19,00 m²
 Comprimento 0,30 m
 Fator de Compactação 1,435
 Volume 8,18 m³
 Fórmula: Área x Largura

Boca de Lobo Simples (BLS)
 Largura 1,00 unid
 Comprimento 0,30 m
 Profundidade Média 1,70 m
 Fator de Compactação 1,10 m
 Volume 1,435
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade

Bueiro Simples Tubular de Concreto Ø 0,40 (BSTC)
 Largura 0,80 m
 Comprimento X Profundidade Variavel 105,27 m
 Volume 84,22 m³
 Área Tubo (desconsiderar do aterro) 10,89 m²
 Fator de Compactação 1,435
 Quantidade Volume 68,59 m³
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade - Área do Tubo

Boca de Lobo Combinada Simples (BLCs)
 Largura 3,00 unid
 Comprimento 0,30 m
 Profundidade Média 1,70 m
 Fator de Compactação 1,10 m
 Volume 1,435
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade

Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC) - TROCA DE SOLO - RACHAO
 Largura 4,32 m
 Comprimento 23,70 m
 Profundidade Média 0,50 m
 Volume 51,19 m³
 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PPA-S-RME-JAP-001

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	MÊS			
5.10	SETOP	JULHO/2017	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO EMPREGANDO PRANCHAS E LONGARINAS DE PEROBA (BUEIRO TRIPLO)	m ²	40,80

Bueiro Triplo Tubular de Concreto ϕ 1,00 (BITC) - ESCORAMENTO
Profundidade Média 2,55 m
Comprimento 16,00 m
Quantidade 40,80 m²
Fórmula: Profundidade x Comprimento

5.11	SINAP	94112	JULHO/2017	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016 (REDE)	m ³	60,50
------	-------	-------	------------	--	----------------	-------

Bueiro Simples Tubular de Concreto ϕ 0,40 (BSTC) - BERÇO DE BRITA
Volume de Brita - Berço m³ x m 0,50 m
Comprimento 121,00 m
Volume 60,50 m³
Fórmula: Volume x Comprimento

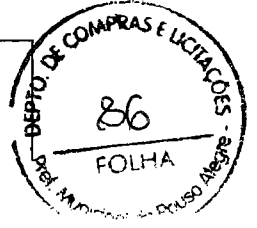
5.12	SINAP	88549	JULHO/2017	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BRITA 2-DRENOS E FILTROS (ENVOLTÓRIO BRITA REDES E BUEIRO TRIPLO)	m ³	23,50
------	-------	-------	------------	--	----------------	-------

Bueiro Triplo Tubular de Concreto ϕ 1,00 (BITC) - ENVOLTÓRIO
Volume de Brita - Envoltório m² x m 0,86 m
Comprimento 16,00 m²
Volume 13,82 m³
Fórmula: Volume x Comprimento

Bueiro Simples Tubular de Concreto ϕ 0,40 (BSTC) - ENVOLTÓRIO
Volume de Brita - Envoltório m³ x m 0,08 m
Comprimento 121,00 m
Volume 9,68 m³
Fórmula: Volume x Comprimento

5.13	SINAP	92210	JULHO/2017	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015 (REDES)	m	121,00
------	-------	-------	------------	---	---	--------

Bueiro Simples Tubular de Concreto ϕ 0,40 M (BSTC)
Extensão 121,00 m
Conforme Projeto de Geométrico



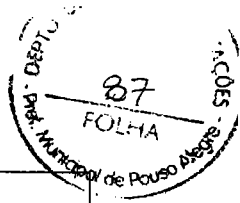


PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
 OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG
 PPA-S-RME-JAP-001
 Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
5.14	SINAP	92216	JULHO/2017	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF. 12/2015 (BUEIRO TRIPLO)	m	48,00
Bueiro Triplo Tubular de Concreto Ø 1,00 M (BTTC) Extensão do Bueiro 16,00 m Fileiras de Rede Tubular 3,00 unid. Quantidade 48,00 m Fórmula: Extensão do Bueiro x Fileiras de Rede Tubular						
5.15	SETOP	TER-ATE-015	JULHO/2017	ATERRO COMPACTADO MANUAL, COM SOQUETE (REATERRO DAS VALAS BUEIRO TRIPLO E REDES E ACESSÓRIOS)	m³	121,79
Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC E BBTC) Largura 4,32 m Comprimento X Profundidade Variável 20,35 m² Volume 87,91 m³ Área Tubo (desconsiderar do aterro) 25,96 m² Quantidade Volume 61,96 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade - Área do Tubo Saída D'água Simples 9,00 unid Área (Seção) 19,00 m² Largura 0,30 m Volume 5,70 m³ Fórmula: Área x Largura Boca de Lobo Simples (BLS) 1,00 unid Largura 0,30 m Comprimento 1,70 m Profundidade Média 1,10 m Volume 0,56 m³ Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						
Bueiro Simples Tubular de Concreto Ø 0,40 (BSTC) Largura 0,80 m Comprimento X Profundidade Variável 66,55 m Volume 53,24 m³ Área Tubo (desconsiderar do aterro) 10,89 m² Quantidade Volume 42,35 Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade - Área do Tubo Boca de Lobo Combinada Simples (BLCS) 3,00 unid Largura 2,00 m Comprimento 1,70 m Profundidade Média 1,10 m Volume 11,22 m³ Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						
5.16	SETOP	TER-ATE-010	JULHO/2017	ATERRO COMPACTADO COM PLACA VIBRATÓRIA (REATERRO DAS VALAS BUEIRO TRIPLO E REDES)	m³	64,02
Bueiro e Boca Tripla Tubular de Concreto Ø 1,00 (BTTC E BBTC) Largura 4,32 m Comprimento X Profundidade Variável 7,65 m² Volume 33,05 m³ Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade Bueiro Simples Tubular de Concreto Ø 0,40 (BSTC) Largura 0,80 m Comprimento X Profundidade Variável 38,72 m² Volume 30,98 m³ Fórmula: Largura x Comprimento x Profundidade						





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carifós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

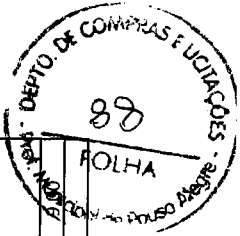
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mambu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT																																																																																																														
	FONTE	CODIGO																																																																																																																		
5.17	SINAP	73856/014	JULHO/2017	BOCA PARA BUEIRO TRIPLO TUBULAR, DIAMETRO =1,00M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE (BUEIRO TRIPLO)	un	2,00																																																																																																														
Conforme indicado em projeto																																																																																																																				
5.18	SINAP	73856/001	JULHO/2017	BOCA P/BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=0,40M EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE (REDE)	un	1,00																																																																																																														
Conforme indicado em projeto																																																																																																																				
5.19	SINAP	83690	JULHO/2017	DISSIPADOR DE ENERGIA EM PEDRA ARGAMASSADA ESPESSURA 6CM INCLUINDO MATERIAIS E COLOCACAO MEDIDO P/ VOLUME DE PEDRA ARGAMASSADA (BUEIRO TRIPLO E REDES)	m³	1,22																																																																																																														
Dissipador de Energia (BBTC) Largura 1,00 unid Comprimento 4,30 m Espessura 4,00 m Quantidade 0,06 m Fórmula: Largura x Comprimento x Espessura 1,03 m³																																																																																																																				
5.20	DNIT	2003620	JANEIRO/2017	BOCA DE LOBO SIMPLES - BLS 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	un	1,00																																																																																																														
Conforme indicado em projeto																																																																																																																				
5.21	DNIT	2003624	JANEIRO/2017	BOCA DE LOBO COMBINADA - CHAPÉU E GRELHA SIMPLES - BLC 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	un	3,00																																																																																																														
Conforme indicado em projeto																																																																																																																				
5.22	SETOP	DRE-FOR-005	JULHO/2017	FORMA PARA BERÇO EM TABUA, INCLUSIVE DESFORMA (SAIDA D'ÁGUA E LAJE TRAVESSIA PEDESTRES)	m²	70,86																																																																																																														
Dissipador de Energia (BSTC) Largura 1,00 unid Comprimento 1,30 m Espessura 2,40 m Quantidade 0,06 m Fórmula: Largura x Comprimento x Espessura 0,19 m³																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">FORMA PAREDES EM TABUA - ESP=15 CM</th> <th colspan="4">FORMA TAMPA EM TABUA - ESP=8 CM</th> <th colspan="4">TRAVESSIA ELEVADA DE PEDESTRES</th> </tr> <tr> <th>ÁREA</th> <th>UNID.</th> <th>COMP.</th> <th>TOTAL</th> <th>UNID.</th> <th>COMP.</th> <th>TOTAL</th> <th>UNID.</th> <th>COMP.</th> <th>TOTAL</th> <th>ESPESSURA</th> <th>LARGURA</th> <th>COMP.</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,60</td> <td>2,00</td> <td>2,60</td> <td>3,20</td> <td>2,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> <td>4,00</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>8,00</td> </tr> <tr> <td>1,75</td> <td>2,00</td> <td>2,60</td> <td>3,50</td> <td>2,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> <td>0,50</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>1,75</td> <td>2,00</td> <td>2,60</td> <td>3,50</td> <td>2,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> <td>0,50</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>2,21</td> <td>2,00</td> <td>2,60</td> <td>4,42</td> <td>2,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> <td>0,60</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>2,21</td> <td>2,00</td> <td>2,60</td> <td>4,42</td> <td>2,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> <td>0,60</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>2,00</td> <td>2,60</td> <td>23,46</td> <td>2,00</td> <td>0,60</td> <td>1,20</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>1,20</td> <td>0,60</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td>38,40</td> </tr> </tbody> </table>							FORMA PAREDES EM TABUA - ESP=15 CM				FORMA TAMPA EM TABUA - ESP=8 CM				TRAVESSIA ELEVADA DE PEDESTRES				ÁREA	UNID.	COMP.	TOTAL	UNID.	COMP.	TOTAL	UNID.	COMP.	TOTAL	ESPESSURA	LARGURA	COMP.	TOTAL	1,60	2,00	2,60	3,20	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	4,00	2,00	2,00	8,00	1,75	2,00	2,60	3,50	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,50	2,00	2,00	1,00	1,75	2,00	2,60	3,50	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,50	2,00	2,00	1,00	2,21	2,00	2,60	4,42	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,60	2,00	2,00	1,20	2,21	2,00	2,60	4,42	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,60	2,00	2,00	1,20	TOTAL	2,00	2,60	23,46	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,60	2,00	2,00	38,40
FORMA PAREDES EM TABUA - ESP=15 CM				FORMA TAMPA EM TABUA - ESP=8 CM				TRAVESSIA ELEVADA DE PEDESTRES																																																																																																												
ÁREA	UNID.	COMP.	TOTAL	UNID.	COMP.	TOTAL	UNID.	COMP.	TOTAL	ESPESSURA	LARGURA	COMP.	TOTAL																																																																																																							
1,60	2,00	2,60	3,20	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	4,00	2,00	2,00	8,00																																																																																																							
1,75	2,00	2,60	3,50	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,50	2,00	2,00	1,00																																																																																																							
1,75	2,00	2,60	3,50	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,50	2,00	2,00	1,00																																																																																																							
2,21	2,00	2,60	4,42	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,60	2,00	2,00	1,20																																																																																																							
2,21	2,00	2,60	4,42	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,60	2,00	2,00	1,20																																																																																																							
TOTAL	2,00	2,60	23,46	2,00	0,60	1,20	2,00	2,00	1,20	0,60	2,00	2,00	38,40																																																																																																							



[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mantu até o bairro Cajuru
 Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-RME-JAP-001

Prazo de Execução:

3 meses

PREÇO SEM DESONERAÇÃO

ITEM	FONTE	CODIGO	MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
5.23	SINAP	34494	JULHO/2017	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SIUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVIÇO DE BOMBAMENTO (NBR 8953) (SAÍDA D'ÁGUA E LAJE TRAVESSIA DE PEDESTRES)	m³	7,44

ACESSÓRIO	CONCRETO PAREDES - ESP=15 CM			CONCRETO TAMPA EM TABUA - ESP=8 CM			CONCRETO BASE - ESP=10 CM			TRAVESSIA ELEVADA DE PEDESTRES		
	ESPESSURA			ESPESSURA			ESPESSURA			ESPESSURA		
	ÁREA	UNID.	TOTAL	COMP.	LARGURA	TOTAL	COMP.	LARGURA	TOTAL	COMP.	LARGURA	TOTAL
SDS-01			0,15			0,08			0,10			0,08
SDS-02	0,24	2,00	0,48	2,60	0,90	0,19	3,65	0,9	0,12	4,00	0,50	0,16
SDS-03							3,65	0,9	0,33			
SDS-04	0,26	2,00	0,53	2,6	0,90	0,19	3,65	0,9	0,15			
SDS-05							2,35	0,9	0,21			
SDS-06	0,26	2,00	0,53	2,6	0,90	0,19	3,65	0,9	0,33			
SDS-09	0,33	2,00	0,66	2,6	0,90	0,19	4,35	0,9	0,39			
SDS-10	0,33	2,00	0,66	2,6	0,90	0,19	4,35	0,9	0,39			
SDS-11	0,33	2,00	0,66	2,6	0,90	0,19	4,35	0,9	0,39			
TOTAL			3,52			1,12			2,64			

* OS DETALHES DAS PAREDES DAS SAÍDAS D'ÁGUAS ESTÃO ESPECIFICADS EM PROJETO

5.24	SINAP	10544	JULHO/2017	CAIHA/CANALETA DE CONCRETO SIMPLES, TIPO MEIA CANA, D = 60 CM, PARA AGUA PLUVIAL (SAÍDA D'ÁGUA)	m	6,10
------	-------	-------	------------	---	---	------

ACESSÓRIO	CANALETA	EXTENSÃO
SDS-02		2,30
SDS-04		1,60
SDS-06		2,20
TOTAL		6,10

5.25	SINAP	94273	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	m	714,00
------	-------	-------	------------	--	---	--------

Conforme indicado em projeto

714,00 m

5.26	SINAP	94274	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	m	677,00
------	-------	-------	------------	---	---	--------

Conforme indicado em projeto

677,00 m





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
5.27	SINAP	94273	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 (GUIA CHAPÉU)	m	4,00

ACESSÓRIO	MEIO-FIO (m)
BLS-A-16	1,00
BLS-S-12	1,00
BLS-S-13	1,00
BLS-A-14	1,00
TOTAL (m)	4,00

5.28	CPU10-ANEXO	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA.	m	644,00
------	-------------	---	---	--------

Conforme indicado em projeto

644,00 m

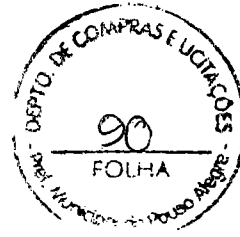
5.29	CPU11-ANEXO	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA.	m	372,00
------	-------------	--	---	--------

Conforme indicado em projeto

372,00 m

6.1	SETOP	OBR-VIA-125	JULHO/2017	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO COM PROCTOR NORMAL	PAVIMENTAÇÃO	m²
-----	-------	-------------	------------	--	--------------	----

LOCAL	EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO	LARGURA MÉDIA DO CAIXÃO DA RUA	ÁREA
Estrada - Via Principal - Intercessão com a Ponte	0	1	20,00	5,84	116,70
Estrada - Via Principal	1	20+10,00	390,00	7,60	2.964,00
Estrada - Via Principal - Ponto de ônibus	20+10,00	24	70,00	12,12	848,40
Ramo A	24	32+14,898	174,898	7,60	1.329,22
Ramo B	0+15,00	2+17,441	42,441	9,07	384,94
	0+15,00	1+7,944	12,944	7,22	93,46
			TOTAL		5.736,72





PREFEITURA MUNICIPAL DE POU SO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (95) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OPERAÇÃO: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

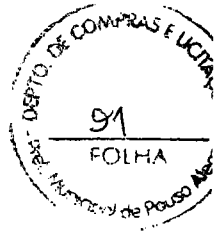
PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO	MÊS			
6.2	DEER	42186	ABRIL/2017	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA EM USINA, COMPACTADO NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIARIO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, UMIDECIMENTO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DA MISTURA; EXCLUÍ AQUISIÇÃO DO MATERIAL)	m³	1.204,17

LOCAL	EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO	LARGURA MÉDIA DO CAIXÃO DA RUA	ÁREA
Estrada - Via Principal - Intercessão com a Ponte	0	1	20,00	6,24	124,70
Estrada - Via Principal	1	20+10,00	390,00	8,00	3.120,00
Estrada - Via Principal - Ponto de ônibus	20+10,00	24	70,00	12,52	876,40
Estrada - Via Principal	24	32+14,898	174,898	8,00	1.399,18
Ramo A	0+15,00	2+17,441	42,441	9,47	401,92
Ramo B	0+15,00	1+7,944	12,944	7,62	98,63
ÁREA TOTAL					6.020,83
ESPESSURA DA CAMADA DE BASE					0,20
VOLUME BASE					1.204,17

6.3	SINAP	4741	JULHO/2017	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	m³	602,08
-----	-------	------	------------	--	----	--------

LOCAL	EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO	LARGURA MÉDIA DO CAIXÃO DA RUA	ÁREA
Estrada - Via Principal - Intercessão com a Ponte	0	1	20,00	6,24	124,70
Estrada - Via Principal	1	20+10,00	390,00	8,00	3.120,00
Estrada - Via Principal - Ponto de ônibus	20+10,00	24	70,00	12,52	876,40
Estrada - Via Principal	24	32+14,898	174,898	8,00	1.399,18
Ramo A	0+15,00	2+17,441	42,441	9,47	401,92
Ramo B	0+15,00	1+7,944	12,944	7,62	98,63
ÁREA TOTAL					6.020,83
ESPESSURA DA CAMADA DE BASE					0,20
PORCENTAGEM - PÓ DE PEDRA					50%
VOLUME PÓ DE PEDRA					602,08





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUZO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

PPA-S-RME-JAP-001

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
6.4	SINAP	4720	JULHO/2017	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	602,08

LOCAL	EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO	LARGURA MÉDIA DO CAIXÃO DA RUA	ÁREA
Estrada - Via Principal - Intercessão com a Ponte	0	1	20,00	6,24	124,70
Estrada - Via Principal	1	20+10,00	390,00	8,00	3.120,00
Estrada - Via Principal - Ponto de ônibus	20+10,00	24	70,00	12,52	876,40
Estrada - Via Principal	24	32+14,898	174,898	8,00	1.399,18
Ramo A	0+15,00	2+17,441	42,441	9,47	401,92
Ramo B	0+15,00	1+7,944	12,944	7,62	98,63
			ÁREA TOTAL		6.020,83
			ESPESSURA DA CAMADA DE BASE		0,20
			PORCENTAGEM - PEDRA BRITADA N.0		50%
			VOLUME PEDRA BRITADA N.0		602,08

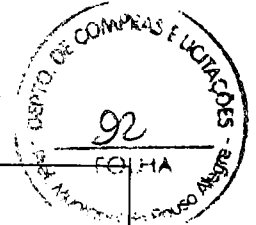
6.5	SETOP	OBR-VIA-410	JULHO/2017	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT 10 A 15 KM (PEDRA BRITA E PÓ DE PEDRA)	t x km	23.441,51
-----	-------	-------------	------------	--	--------	-----------

Pedra Britada N. 0 602,08 m³
 Peso Especifico Pedra Britada 1,38 t / m³
 DMT 13,50 Km
 Total 11.249,33 t x Km
 Fórmula: Volume x Peso Especifico Rachão x DMT

Pó de Pedra 602,08 m³
 Peso Especifico Pedra Britada 1,5 t / m³
 DMT 13,50 Km
 Total 12.192,19 t x Km
 Fórmula: Volume x Peso Especifico Rachão x DMT

6.6	SETOP	OBR-VIA-218	JULHO/2017	PISO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADO E = 10 CM - FCK = 35 MPA, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, COLCHÃO DE ASSENTAMENTO E = 6 CM - CALÇADA	m²	5.434,72
-----	-------	-------------	------------	---	----	----------

LOCAL	EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO	LARGURA MÉDIA DA ÁREA DO PAVIMENTO	ÁREA
Estrada - Via Principal - Intercessão com a Ponte	0	1	20,00	5,24	104,70
Estrada - Via Principal	1	20+10,00	390,00	7,13	2.780,70
Estrada - Via Principal - Ponto de ônibus	20+10,00	24	70,00	11,82	827,40
Estrada - Via Principal	24	32+14,898	174,898	7,30	1.276,76
Ramo A	0+15,00	2+17,441	42,441	8,47	359,48
Ramo B	0+15,00	1+7,944	12,944	6,62	85,69
			ÁREA TOTAL		5.434,72





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

PPA-S-RME-JAP-001

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
6.7	SINAP	9239	JULHO/2017	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM. AF-12/201	m²	1.492,74

LOCAL	EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO	LARGURA MÉDIA DA CALÇADA	ÁREA
Estrada - Via Principal - Lado Esquerdo	0	32+14.898	654,898	2,10	1.375,29
Estrada - Via Principal - Lado Direito	21+6.518	23+7.271	40,753	1,50	61,13
Ramo A	1+10,00	2+17,441	27,441	1,30	35,67
Ramo B	0+5,00	1+7,944	22,944	0,90	20,65
				TOTAL	1.492,74

6.8	SINAP	94273	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE VIGAS (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 (VIGA DE TRAVAMENTO)	m	474,00
Vigas de Travamento Estrada - Via Principal						
Ramo A				119,00 m		
Ramo B				7,00 m		
Vigas de Travamento Calçada				5,40 m		
Quantidade				348,00 m		
				474,00 m		

6.9	SINAP	94274	JULHO/2017	ASSENTAMENTO DE VIGAS (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016 (VIGA DE TRAVAMENTO)	m	383,00
Vigas de Travamento Calçada						
				383,00 m		

OBRAS COMPLEMENTARES						
SINALIZAÇÃO VIÁRIA						
7.1.1	SINAP	72947	JULHO/2017	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	m²	338,09

Faixa de Travessia de Pedestres - FTP-1

Faixa Branca
 Área (Larg. 0,40 x Comp. 3,00) 1,60 m²
 Quantidade de Faixas 11,00 un
 Total 17,600 m²

Sinalização Legenda PARE - Branca
 Área 2,10 m²
 Quantidade 2 un
 Total 4,200 m²





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

PPA-S-RME-JAP-001

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT	
	FONTE	CODIGO				MÊS
Símbolo Triângulos Amarelos						
Área (Base 0,90 x Altura 1,45 / 2)		0,65 m	2,8000 m ²			
Quantidade de Triângulos		22,00 m	3,00 un			
Total		14,300 m ²	8,400 m ²			
Linha Dupla Contínua - LFO-3 - Amarela						
Comprimento Total	1.299,96 m		49,77 m			
Largura	0,10 m		0,10 m			
Total	129,996 m ²		4,977 m ²			
Linha Simples Seccionada - LFO-2 - Amarela						
Comprimento Total	10,00 m		81,81 m			
Largura	0,10 m		0,10 m			
Total	1,000 m ²		8,181 m ²			
Linha de Retenção - LRE - Branca - Via Principal						
Comprimento Total	28,19 m		1,175,75 m			
Largura	0,60 m		0,10 m			
Total	15,914 m ²		117,575 m ²			
Linha de Retenção - LRE - Branca - Aproximação a Via Principal						
Comprimento Total	10,55 m		1,08 m ²			
Largura	0,40 m		4 un			
Total	4,220 m ²		4,320 m ²			
Linha de Canalização - LCA-A21e - Alargamento de pista à direita						
Área da legenda	6,41 m ²					
Quantidade de legendas	1 un					
Total	6,410 m ²					
7.1.2	DEER	42887	ABRIL/2017	BALIZADOR DE LÂMINA FLEXÍVEL DE PVC, TIPO SV-BLF (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS	un	4,00
Balizador fixado na ponte: Marcadores de Perigo 3						
Quantidade de Placas					4 un	





PREFEITURA MUNICIPAL DE POUZO ALEGRE / MG
Rua Carliós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG
Prazo de Execução: 3 meses

PPA-S-RME-JAP-001

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE DEER	CODIGO 43226			
7.1.3				m ²	13,13
Sinal de Advertência Ponte Estreita (A-22)					
Área Placa		0,250 m ²			
Quantidade de Placas		2 un			
Total		0,500 m ²			
Sinal de Advertência Passagem sinalizada de pedestre (A32-B)					
Área Placa		0,250 m ²			
Quantidade de Placas		4 un			
Total		1,000 m ²			
Sinal de Advertência Alargamento da Pista a Direita (A-21e)					
Área Placa		0,250 m ²			
Quantidade de Placas		1 un			
Total		0,250 m ²			
Sinal de Reforço de Legenda					
Área Placa		0,750 m ²			
Quantidade de Placas		6 un			
Total		4,500 m ²			
Placa de Serviços Auxiliares: Ponto de Ônibus					
Área Placa		0,620 m ²			
Quantidade de Placas		2 un			
Total		1,240 m ²			
7.1.4	DEER	41841	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA CIRCULAR (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)	m ²	0,39
Sinal de Regulamentação de Restrição Velocidade Máxima (R-19)					
Área Placa		0,196 m ²			
Quantidade de Placas		2 un			
Total		0,392 m ²			
Sinal de Regulamentação de Obrigação Parada Obrigatória (R-1)					
Área Placa		0,591 m ²			
Quantidade de Placas		4 un			
Total		2,364 m ²			
Sinal de Regulamentação de Restrição Velocidade Máxima (R-19)					
Área Placa		0,196 m ²			
Quantidade de Placas		2 un			
Total		0,392 m ²			
Balizador fixado na ponte: Marcadores de Perigo 3					
Área Placa		0,270 m ²			
Quantidade de Placas		4 un			
Total		1,080 m ²			
Dispositivos Auxiliares: Marcadores de alinhamento					
Área Placa		0,300 m ²			
Quantidade de Placas		6 un			
Total		1,800 m ²			

D



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUZO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RME-JAP-001
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Caluru
Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG
Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO			
7.1.5	DEER	41842	ABRIL/2017	m²	2,36
<p>PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA OCTOGONAL (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)</p>					

Sinal de Regulamentação de Obrigação Parada Obrigatória (R-1)
Área Placa 0,591 m²
Quantidade de Placas 4 un
Total 2,364 m²

7.1.6	DEER	41844	ABRIL/2017	m²	1,75
<p>PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA QUADRADA (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)</p>					

Sinal de Advertência Ponte Estreita (A-22)
Área Placa 0,250 m²
Quantidade de Placas 2 un
Total 0,500 m²

Sinal de Advertência Alargamento da Pista a Direita (A-21e)
Área Placa 0,250 m²
Quantidade de Placas 1 un
Total 0,250 m²

Sinal de Advertência Passagem sinalizada de pedestre (A32-B)
Área Placa 0,250 m²
Quantidade de Placas 4 un
Total 1,000 m²

7.1.7	DEER	42193	ABRIL/2017	m²	5,74
<p>PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA RETANGULAR (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)</p>					

Sinal de Reforço de Legenda
Área Placa 0,750 m²
Quantidade de Placas 6 un
Total 4,500 m²

Placa de Serviços Auxiliares: Ponto de Ônibus
Área Placa 0,620 m²
Quantidade de Placas 2 un
Total 1,240 m²

7.1.8	DEER	42194	ABRIL/2017	m²	1,80
<p>PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - MARCADOR DE ALINHAMENTO (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)</p>					

Dispositivos Auxiliares: Marcadores de alinhamento
Área Placa 0,300 m²
Quantidade de Placas 6 un
Total 1,800 m²

Q



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

PPA-S-RME-JAP-001

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	PREÇO SEM DESONERAÇÃO		MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
	FONTE	CODIGO				
7.2						
7.2.1	SETOP	CPU-12	JULHO/2017	CERCA DE 4 FIOS DE ARAME FARPADO 14 BWG - MOURÕES DE EUCALIPTO ROLIÇO TRATADO D= 11 A 14CM - H=2,00M (ESTRADA VIA PRINCIPAL, ÁREA DE EMPRESTIMO)	m	871,00
LOCAL						
Estrada - Via Principal - Lado Esquerdo		EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO		
		0	23+10,00	468,00		
Estrada - Via Principal - Lado Esquerdo		24+6,40	32+14,898	159,00		
Estrada - Via Principal - Lado Direito		20+10,00	23+10,00	47,00		
Área de empréstimo - jazida 01				197,00		
			TOTAL	871,00		
7.2.2						
SINAP	2747	JULHO/2017	MADEIRA ROLICA TRATADA, EUCALIPTO, D = 16 A 19 CM- H = 2,20 M (BALIZAS)			112,20
LOCAL						
Estrada - Via Principal - Lado Esquerdo		EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO	BALIZA A CADA 12 VÃOS	MADEIRA ROLIÇA TRATADA
		0	23+10,00	468,00	18,00	h=2,20m
Estrada - Via Principal - Lado Esquerdo		24+6,40	32+14,898	159,00	7,00	52,80
Estrada - Via Principal - Lado Direito		20+10,00	23+10,00	47,00	4,00	24,20
Área de empréstimo - jazida 01				197,00	8,00	8,80
				197,00	4,00	26,40
					TOTAL	112,20
7.2.3						
DEER	41291	ABRIL/2017	REMOÇÃO DE CERCA DE ARAME (ÁREA DE BOTA FORA)			499,00
Extensão - Área Bota Fora						
						m
						499,00
7.2.4						
SETOP	OBR-VIA-410	JULHO/2017	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT 0 A 10 KM (REMOÇÃO CERCA DA ÁREA DE BOTA FORA)			1,05
Extensão - Via Principal e Ramos						
						t x km
						499,00 m
						0,0105 t/m
						0,2 km
						1,05 t x km
Fórmula: extensão x peso específico x DMT						
7.3						
ARBORIZAÇÃO						
7.3.1						
SINAP	73967/001	JULHO/2017	PLANTIO DE ARVORE, ALTURA DE 1,00M, EM CAVAS DE 80X80X80CM			142,00
un						

Será plantado árvores de pequeno porte nas faixas verdes - espécie Manacá da Serra - Tibouchina mutabilis conforme projeto - 142 unidades



[Handwritten signature]



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S-RME-JAP-001

Prazo de Execução:

3 meses

PREÇO SEM DESONERAÇÃO

ITEM	FONTE	CODIGO	MÊS	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QUANT
7.3.2	SINAP	2729	JULHO/2017	MADEIRA ROLICA TRATADA, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, H = 3 M, D = 4 A 7 CM (TUTOR DAS MUDAS)	m	284,00

Para cada espécie plantada árvores de pequeno porte nas calçadas - espécie Manacá da Serra - Tibouchina mutabilis deverá ser plantada um tutor de condução, h=2,00m

7.4

PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR 30 DIAS (TALUDE ESTRADA E RAMOS)

7.4.1	SETOP	PAI-GRA-015	JULHO/2017	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR 30 DIAS (TALUDE ESTRADA E RAMOS)	m²	2.309,77
-------	-------	-------------	------------	--	----	----------

LOCAL	EST. INICIAL	EST. FINAL	EXTENSÃO	LARGURA MÉDIA DA GRAMA	ÁREA
Estrada - Via Principal - Lado Esquerdo	0	32+14.898	654,898	2,74	1.794,42
Estrada - Via Principal - Lado Direito	0	32+14.898	654,898	0,70	458,43
Ramo A	1+10,00	2+17,441	27,441	1,28	35,12
Ramo B	0+5,00	1+7,944	22,944	0,95	21,80
				TOTAL	2.309,77

Será plantado Gramma Esmeralda em toda extensão do talude e nas faixas verdes conforme indicado em projeto

7.5

DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER

7.5.6	SETOP	IIO-COM-005	JULHO/2017	DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER	un	1,00
-------	-------	-------------	------------	-----------------------------	----	------

Quantidade 1,00 unid.

Viagens (ida) 1,00 unid.

Quantidade Total 1,00 unid.

Fórmula: Quantidade x nº de viagens

7.5.2	SETOP	MOB-DES-025	JULHO/2017	DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA - PARA OBRAS EXECUTADAS EM CENTROS URBANOS OU PRÓXIMOS DE CENTROS URBANOS - OBRAS COM VALOR ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00	%	0,10
-------	-------	-------------	------------	--	---	------

Quantidade

35% no início das obras 0,30 %

0,10 %

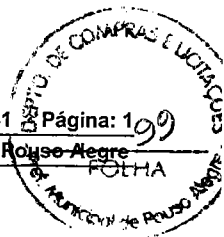
7.5.3	DEER	43014	ABRIL/2017	REMOÇÃO DE PLACAS	un	1
-------	------	-------	------------	-------------------	----	---

Quantidade

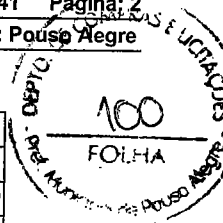
1 unid

Jésus Cunha Gonçalves
 Engenheiro Civil
 CREA 99.085/D-0P





Estaca	PNH	PNV	Norte	Este	Cota	Az. Seção	Grade	Super-Elevação	
								Esq.	Dir.
0		PCV1	7,538,878.5419	399,267.3874	820.256	92°38'51"	820.256	-3.000	-3.000
0+10.000			7,538,868.5525	399,266.9255	819.793	92°38'51"	820.005	-3.000	-3.000
1			7,538,858.5632	399,266.4636	819.394	92°38'51"	819.774	-3.000	-3.000
1+10.000			7,538,848.5739	399,266.0017	819.118	92°38'51"	819.563	-3.000	-3.000
2			7,538,838.5846	399,265.5397	818.916	92°38'51"	819.371	-3.000	-3.000
2+10.000			7,538,828.5952	399,265.0778	818.751	92°38'51"	819.198	-3.000	-3.000
3			7,538,818.6059	399,264.6159	818.624	92°38'51"	819.044	-3.000	-3.000
3+10.000			7,538,808.6166	399,264.1540	818.562	92°38'51"	818.910	-3.000	-3.000
4			7,538,798.6273	399,263.6921	818.532	92°38'51"	818.796	-3.000	-3.000
4+10.000			7,538,788.6379	399,263.2302	818.519	92°38'51"	818.700	-3.000	-3.000
5			7,538,778.6486	399,262.7683	818.463	92°38'51"	818.624	-3.000	-3.000
5+10.000			7,538,768.6593	399,262.3064	818.373	92°38'51"	818.568	-3.000	-3.000
6			7,538,758.6700	399,261.8445	818.298	92°38'51"	818.531	-3.000	-3.000
6+10.000			7,538,748.6806	399,261.3826	818.232	92°38'51"	818.513	-3.000	-3.000
7			7,538,738.6913	399,260.9207	818.260	92°38'51"	818.514	-3.000	-3.000
7+10.000			7,538,728.7020	399,260.4588	818.296	92°38'51"	818.535	-3.000	-3.000
8		PTV1	7,538,718.7126	399,259.9969	818.357	92°38'51"	818.576	-3.000	-3.000
8+10.000			7,538,708.7233	399,259.5350	818.380	92°38'51"	818.626	-3.000	-3.000
9			7,538,698.7340	399,259.0731	818.371	92°38'51"	818.676	-3.000	-3.000
9+10.000			7,538,688.7447	399,258.6112	818.371	92°38'51"	818.726	-3.000	-3.000
10			7,538,678.7553	399,258.1493	818.398	92°38'51"	818.776	-3.000	-3.000
10+10.000			7,538,668.7660	399,257.6874	818.362	92°38'51"	818.826	-3.000	-3.000
11			7,538,658.7767	399,257.2255	818.290	92°38'51"	818.876	-3.000	-2.935
11+10.000		PIV2	7,538,648.7874	399,256.7636	818.287	92°38'51"	818.926	-3.000	-1.735
12			7,538,638.7980	399,256.3017	818.302	92°38'51"	818.876	-3.000	-0.535
12+4.461	TE1		7,538,634.3418	399,256.0956	818.320	92°38'51"	818.853	-3.000	0.000
12+10.000			7,538,628.8086	399,255.8421	818.341	92°34'27"	818.826	-3.000	0.665
13			7,538,618.8171	399,255.4300	818.334	92°04'16"	818.776	-3.000	1.865
13+10.000		PCV3	7,538,608.8213	399,255.1472	818.268	91°05'25"	818.726	-3.065	3.065
14			7,538,598.8218	399,255.0772	818.314	89°37'56"	818.693	-4.265	4.265
14+10.000			7,538,588.8248	399,255.3033	818.391	87°41'48"	818.696	-5.465	5.465
14+14.461	EC1		7,538,584.3692	399,255.5215	818.476	86°40'45"	818.708	-6.000	6.000
15			7,538,578.8437	399,255.9062	818.543	85°21'24"	818.733	-6.000	6.000
15+10.000		PTV3	7,538,568.8963	399,256.9231	818.509	82°58'10"	818.806	-6.000	6.000
16			7,538,558.9998	399,258.3534	818.504	80°34'56"	818.896	-6.000	6.000
16+10.000			7,538,549.1715	399,260.1948	818.530	78°11'41"	818.986	-6.000	6.000
17			7,538,539.4285	399,262.4439	818.569	75°48'27"	819.076	-6.000	6.000
17+10.000			7,538,529.7876	399,265.0970	818.691	73°25'13"	819.166	-6.000	6.000
17+10.035	CE1		7,538,529.7541	399,265.1070	818.692	73°24'43"	819.166	-6.000	6.000
18			7,538,520.2613	399,268.1363	818.785	71°16'12"	819.256	-5.116	5.116
18+10.000			7,538,510.8414	399,271.4917	818.883	69°35'50"	819.346	-4.229	4.229
19			7,538,501.5083	399,275.0819	819.011	68°24'06"	819.436	-3.343	3.343
19+10.000			7,538,492.2363	399,278.8274	819.096	67°41'02"	819.526	-2.456	2.456
20			7,538,482.9959	399,282.6504	819.193	67°26'37"	819.616	-1.569	1.569
20+0.035	ET1		7,538,482.9636	399,282.6638	819.193	67°26'37"	819.616	-1.566	1.566
20+10.000			7,538,473.7609	399,286.4863	819.315	67°26'37"	819.706	-0.682	0.682
21			7,538,464.5259	399,290.3223	819.421	67°26'37"	819.796	0.258	-0.258
21+0.196			7,538,464.3453	399,290.3973	819.422	67°26'37"	819.797	0.280	-0.280
21+1.691			7,538,462.9642	399,290.9709	819.432	67°26'37"	819.811	0.447	-0.447
21+5.000			7,538,459.9084	399,292.2402	819.453	67°26'37"	819.841	0.817	-0.817



Estaca	PNH	PNV	Norte	Este	Cota	Az. Seção	Grade	Super-Elevação	
								Esq.	Dir.
21+5.022			7,538,459.8885	399,292.2485	819.454	67°26'37"	819.841	0.820	-0.820
21+6.518	PC2		7,538,458.5065	399,292.8225	819.465	67°26'37"	819.854	0.987	-0.987
21+6.910			7,538,458.1449	399,292.9726	819.468	67°28'32"	819.858	1.031	-1.031
21+10.000			7,538,455.2876	399,294.1502	819.491	67°43'43"	819.886	1.377	-1.377
21+16.586			7,538,449.1812	399,296.6176	819.536	68°16'03"	819.945	2.113	-2.113
21+19.504			7,538,446.4684	399,297.6924	819.548	68°30'23"	819.971	2.439	-2.439
22			7,538,446.0068	399,297.8739	819.550	68°32'49"	819.976	2.495	-2.495
22+10.000			7,538,436.6738	399,301.4647	819.661	69°21'56"	820.066	3.000	-3.000
22+11.530			7,538,435.2417	399,302.0022	819.675	69°29'27"	820.079	3.000	-3.000
23			7,538,427.2905	399,304.9218	819.763	70°11'03"	820.156	3.000	-3.000
23+7.271	PT2		7,538,420.4374	399,307.3511	819.875	70°46'45"	820.221	3.000	-3.000
23+10.000			7,538,417.8605	399,308.2495	819.917	70°46'45"	820.246	3.000	-3.000
23+15.000		PCV4	7,538,413.1392	399,309.8955	819.993	70°46'45"	820.291	3.000	-3.000
24			7,538,408.4179	399,311.5416	820.102	70°46'45"	820.340	3.000	-3.000
24+10.000			7,538,398.9753	399,314.8337	820.233	70°46'45"	820.467	3.163	-3.163
25			7,538,389.5328	399,318.1258	820.401	70°46'45"	820.629	3.365	-3.365
25+1.474	TE3		7,538,388.1409	399,318.6110	820.421	70°46'45"	820.657	3.394	-3.394
25+10.000			7,538,380.0874	399,321.4097	820.587	70°57'10"	820.829	3.567	-3.567
26			7,538,370.6189	399,324.6265	820.788	71°35'55"	821.065	3.768	-3.768
26+10.000			7,538,361.1020	399,327.6966	820.975	72°43'19"	821.337	3.970	-3.970
26+11.474	EC3		7,538,359.6938	399,328.1319	821.006	72°55'40"	821.380	4.000	-4.000
27			7,538,351.5174	399,330.5479	821.206	74°08'57"	821.646	4.000	-4.000
27+10.000			7,538,341.8645	399,333.1587	821.480	75°34'53"	821.991	4.000	-4.000
28		PTV4	7,538,332.1494	399,335.5274	821.784	77°00'50"	822.373	4.000	-4.000
28+10.000			7,538,322.3781	399,337.6525	821.941	78°26'46"	822.773	4.000	-4.000
29			7,538,312.5567	399,339.5328	822.579	79°52'43"	823.173	4.000	-4.000
29+10.000		PCV5	7,538,302.6914	399,341.1669	823.328	81°18'40"	823.573	4.000	-4.000
30			7,538,292.7883	399,342.5539	823.717	82°44'36"	823.948	4.000	-4.000
30+7.983	CE3		7,538,284.8597	399,343.4831	823.942	83°53'13"	824.213	4.000	-4.000
30+10.000			7,538,282.8536	399,343.6930	823.990	84°09'58"	824.274	3.699	-3.957
31			7,538,272.8957	399,344.6072	824.307	85°15'48"	824.551	2.207	-3.744
31+10.000			7,538,262.9250	399,345.3721	824.521	85°53'00"	824.779	0.715	-3.531
31+17.983	ET3		7,538,254.9616	399,345.9311	824.786	86°02'08"	824.925	-0.476	-3.361
32			7,538,252.9494	399,346.0705	824.880	86°02'08"	824.957	-0.777	-3.318
32+10.000			7,538,242.9734	399,346.7619	825.052	86°02'08"	825.085	-2.269	-3.104
32+14.898		V6	7,538,238.0871	399,347.1005	825.113	86°02'08"	825.131	-3.000	-3.000





Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	1.250	11.536			
			5.000	10.855	74.580
0+10.000	0.921	3.380			
			5.000	5.155	42.905
1	0.110	5.201			
			5.000	0.550	66.290
1+10.000	0.000	8.057			
			5.000	0.000	81.970
2	0.000	8.337			
			5.000	0.000	84.140
2+10.000	0.000	8.491			
			5.000	0.010	84.465
3	0.002	8.402			
			5.000	0.820	83.350
3+10.000	0.162	8.268			
			5.000	6.120	73.550
4	1.062	6.442			
			5.000	12.705	61.945
4+10.000	1.479	5.947			
			5.000	14.285	64.825
5	1.378	7.018			
			5.000	13.390	70.730
5+10.000	1.300	7.128			
			5.000	12.040	72.355
6	1.108	7.343			
			5.000	10.190	71.185
6+10.000	0.930	6.894			
			5.000	10.110	66.910
7	1.092	6.488			
			5.000	10.715	64.810
7+10.000	1.051	6.474			
			5.000	10.350	64.900
8	1.019	6.506			
			5.000	9.690	76.445
8+10.000	0.919	8.783			
			5.000	7.870	89.590
9	0.655	9.135			
			5.000	5.305	85.660
9+10.000	0.406	7.997			
			5.000	3.060	84.940
10	0.206	8.991			
			5.000	1.030	95.660
10+10.000	0.000	10.141			
			5.000	0.000	107.670
11	0.000	11.393			





Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
11	0.000	11.393			
			5.000	0.000	118.955
11+10.000	0.000	12.398			
			5.000	0.005	104.905
12	0.001	8.583			
			2.231	0.065	34.160
12+4.461	0.028	6.732			
			2.770	0.205	35.004
12+10.000	0.046	5.907			
			5.000	0.465	55.435
13	0.047	5.180			
			5.000	0.515	50.715
13+10.000	0.056	4.963			
			5.000	2.230	41.710
14	0.390	3.379			
			5.000	7.850	28.560
14+10.000	1.180	2.333			
			2.231	5.344	9.636
14+14.461	1.216	1.987			
			2.770	6.068	11.402
15	0.975	2.130			
			5.000	6.365	36.485
15+10.000	0.298	5.167			
			5.000	1.715	78.390
16	0.045	10.511			
			5.000	0.835	94.010
16+10.000	0.122	8.291			
			5.000	1.720	63.595
17	0.222	4.428			
			5.000	2.160	43.635
17+10.000	0.210	4.299			
			0.018	0.007	0.150
17+10.035	0.211	4.294			
			4.983	1.844	43.911
18	0.159	4.519			
			5.000	1.475	46.595
18+10.000	0.136	4.800			
			5.000	1.625	45.870
19	0.189	4.374			
			5.000	1.830	42.295
19+10.000	0.177	4.085			
			5.000	1.695	41.720
20	0.162	4.259			
			0.018	0.006	0.149
20+0.035	0.162	4.258			





Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
20+0.035	0.162	4.258			
			4.983	1.684	41.275
20+10.000	0.176	4.026			
			5.000	2.835	42.200
21	0.391	4.414			
			0.098	0.078	0.869
21+0.196	0.410	4.455			
			0.748	0.743	6.893
21+1.691	0.584	4.766			
			1.655	2.859	16.590
21+5.000	1.144	5.261			
			0.011	0.025	0.117
21+5.022	1.144	5.414			
			0.748	1.784	8.249
21+6.518	1.241	5.614			
			0.196	0.493	2.210
21+6.910	1.275	5.661			
			1.545	3.901	17.900
21+10.000	1.250	5.925			
			3.293	8.875	39.091
21+16.586	1.445	5.946			
			1.459	4.495	16.587
21+19.504	1.636	5.423			
			0.248	0.821	2.666
22	1.675	5.328			
			5.000	21.670	40.775
22+10.000	2.659	2.827			
			0.765	3.898	4.226
22+11.530	2.437	2.697			
			4.235	13.997	21.925
23	0.868	2.480			
			3.636	15.084	18.479
23+7.271	3.281	2.603			
			1.365	9.395	7.664
23+10.000	3.604	3.014			
			2.500	10.020	14.940
23+15.000	0.404	2.962			
			2.500	2.795	13.753
24	0.714	2.539			
			5.000	8.075	14.930
24+10.000	0.901	0.447			
			5.000	9.150	5.570
25	0.929	0.667			
			0.737	1.348	1.006
25+1.474	0.900	0.698			

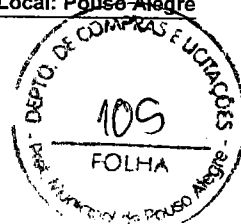


Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
25+1.474	0.900	0.698			
			4.263	7.349	5.431
25+10.000	0.824	0.576			
			5.000	7.570	6.550
26	0.690	0.734			
			5.000	8.830	6.590
26+10.000	1.076	0.584			
			0.737	1.537	0.923
26+11.474	1.009	0.668			
			4.263	6.522	7.810
27	0.521	1.164			
			5.000	6.190	12.950
27+10.000	0.717	1.426			
			5.000	7.530	18.060
28	0.789	2.186			
			5.000	9.195	29.495
28+10.000	1.050	3.713			
			5.000	11.050	30.385
29	1.160	2.364			
			5.000	21.440	12.660
29+10.000	3.128	0.168			
			5.000	49.300	1.195
30	6.732	0.071			
			3.992	59.242	0.746
30+7.983	8.110	0.116			
			1.009	16.009	0.250
30+10.000	7.764	0.132			
			5.000	67.465	1.535
31	5.729	0.175			
			5.000	48.515	1.885
31+10.000	3.974	0.202			
			3.992	31.988	1.074
31+17.983	4.040	0.067			
			1.009	8.110	0.115
32	4.002	0.047			
			5.000	34.695	0.760
32+10.000	2.937	0.105			
			2.449	14.919	0.465
32+14.898	3.155	0.085			

	Corte	Aterro
Áreas	107.5570 m ²	392.979 m ²
Volumes	729.755 m ³	3.172.956 m ³

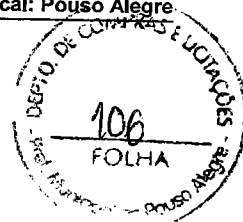




Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	0.345	0.877			
			2.500	1.847	4.020
0+5.000	0.394	0.731			
			2.500	2.817	3.325
0+10.000	0.733	0.599			
			2.500	3.302	3.290
0+15.000	0.588	0.717			
			0.414	0.498	0.585
0+15.827	0.617	0.697			
			2.087	2.825	2.829
1	0.737	0.659			
			2.500	3.360	3.498
1+5.000	0.607	0.740			
			2.500	3.535	2.665
1+10.000	0.807	0.326			
			2.500	4.800	1.798
1+15.000	1.113	0.393			
			2.500	5.854	1.935
1+19.999	1.229	0.381			
			0.001	0.001	0.000
2	1.229	0.381			
			2.500	6.643	1.790
2+5.000	1.428	0.335			
			2.500	7.342	1.593
2+10.000	1.509	0.302			
			2.500	6.963	1.442
2+15.000	1.276	0.275			
			1.221	3.009	0.657
2+17.441	1.189	0.263			

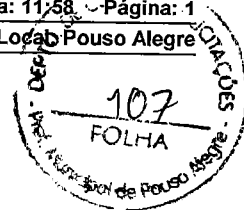
	Corte	Aterro
Áreas	13.8010 m ²	7.676 m ²
Volumes	52.796 m ³	29.427 m ³



Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

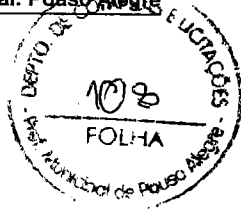
Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	0.124	1.362			
			2.500	1.372	6.532
0+5.000	0.425	1.251			
			2.500	3.290	3.905
0+10.000	0.891	0.311			
			2.500	5.945	1.435
0+15.000	1.487	0.263			
			0.329	1.030	0.164
0+15.657	1.649	0.236			
			2.172	9.728	0.764
1	2.831	0.116			
			2.500	18.065	0.348
1+5.000	4.395	0.023			
			1.472	14.221	0.038
1+7.944	5.266	0.003			

	Corte	Aterro
Áreas	17.0680 m ²	3.565 m ²
Volumes	53.651 m ³	13.186 m ³



Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	11.478	0.000			
			5.000	147.635	0.000
0+10.000	18.049	0.000			
			2.260	78.929	0.000
0+14.519	16.883	0.000			
			2.741	87.573	0.000
1	15.072	0.000			
			5.000	128.335	0.000
1+10.000	10.595	0.000			
			5.000	96.645	0.000
2	8.734	0.000			
			5.000	84.810	0.000
2+10.000	8.228	0.000			
			5.000	75.325	0.000
3	6.837	0.000			
			3.511	44.365	0.000
3+7.022	5.799	0.000			
			1.489	17.843	0.000
3+10.000	6.184	0.000			
			5.000	70.345	0.000
4	7.885	0.000			
			5.000	76.005	0.000
4+10.000	7.316	0.000			
			5.000	66.080	0.000
5	5.900	0.000			
			5.000	59.665	0.000
5+10.000	6.033	0.000			
			5.000	58.535	0.000
6	5.674	0.000			
			5.000	62.125	0.000
6+10.000	6.751	0.000			
			5.000	64.885	0.000
7	6.226	0.000			
			5.000	64.665	0.000
7+10.000	6.707	0.000			
			1.949	26.928	0.000
7+13.897	7.113	0.000			
			3.052	40.304	0.000
8	6.095	0.000			
			5.000	48.665	0.000
8+10.000	3.638	0.000			
			5.000	40.630	0.000
9	4.488	0.000			
			5.000	50.630	0.000
9+10.000	5.638	0.000			
			5.000	53.015	0.000
10	4.965	0.000			
			5.000	46.475	0.000
10+10.000	4.330	0.000			



Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
10+10.000	4.330	0.000			
			2.350	20.328	0.000
10+14.699	4.322	0.000			
			2.651	22.818	0.000
11	4.287	0.000			
			5.000	44.560	0.000
11+10.000	4.625	0.000			
			5.000	35.460	0.000
12	2.467	0.000			
			5.000	53.610	0.000
12+10.000	8.255	0.000			
			5.000	76.245	0.000
13	6.994	0.000			
			5.000	63.125	0.000
13+10.000	5.631	0.000			
			0.868	9.697	0.000
13+11.736	5.541	0.000			
			4.132	46.328	0.000
14	5.671	0.000			
			5.000	64.885	0.000
14+10.000	7.306	0.000			
			5.000	67.285	0.000
15	6.151	0.000			
			5.000	46.160	0.000
15+10.000	3.081	0.000			
			5.000	19.950	0.000
16	0.909	0.000			
			5.000	19.895	0.000
16+10.000	3.070	0.000			
			5.000	37.120	0.000
17	4.354	0.000			
			5.000	44.525	0.000
17+10.000	4.551	0.000			
			5.000	42.445	0.000
18	3.938	0.000			
			0.729	5.643	0.000
18+1.458	3.803	0.000			
			0.050	0.380	0.000
18+1.558	3.793	0.000			
			4.221	33.409	0.000
18+10.000	4.122	0.000			
			5.000	44.040	0.000
19	4.686	0.000			
			5.000	50.110	0.000
19+10.000	5.336	0.000			
			5.000	51.460	0.000
20	4.956	0.000			
			5.000	51.990	0.000
20+10.000	5.442	0.000			



Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
20+10.000	5.442	0.000			
			5.000	51.770	0.000
21	4.912	0.000			
			5.000	46.185	0.000
21+10.000	4.325	0.000			
			5.000	46.310	0.000
22	4.937	0.000			
			5.000	46.515	0.000
22+10.000	4.366	0.000			
			5.000	44.065	0.000
23	4.447	0.000			
			3.341	22.104	0.000
23+6.682	2.169	0.000			

	Corte	Aterro
Áreas	335.0650 m ²	0.000 m ²
Volumes	2.798.829 m ³	0.000 m ³



Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	79.088	0.134			
			5.000	772.105	1.060
0+10.000	75.333	0.078			
			5.000	768.045	0.935
1	78.276	0.109			
			0.591	92.517	0.129
1+1.181	78.400	0.110			
			4.410	710.635	1.111
1+10.000	82.760	0.142			
			5.000	837.915	0.740
2	84.823	0.006			
			5.000	835.770	0.100
2+10.000	82.331	0.014			
			5.000	801.195	0.430
3	77.908	0.072			
			3.187	488.430	0.768
3+6.373	75.373	0.169			
			0.050	7.525	0.017
3+6.473	75.131	0.170			
			1.764	259.160	0.711
3+10.000	71.827	0.233			
			5.000	681.760	4.030
4	64.525	0.573			
			5.000	623.765	7.805
4+10.000	60.228	0.988			
			1.074	128.575	2.070
4+12.147	59.544	0.940			
			3.927	457.194	6.224
5	56.894	0.645			
			3.491	388.786	3.941
5+6.981	54.490	0.484			
			1.510	163.283	1.429
5+10.000	53.680	0.463			

	Corte	Aterro
Áreas	1,210.6110 m ²	5.330 m ²
Volumes	8,016.660 m ³	31.500 m ³

Jésus Cunha Gonçalves
 Engenheiro Civil
 CREA 99.095/D-SP



MEMORIAL DESCRITIVO

REF: PPA-S/RME/JAP/004

Levantamento Topográfico Perimétrico: PPA-S/LVT/JAP/002

Imóvel: Área a desapropriar 01

Matrícula CRI:

Proprietário: José Roberto Rosa

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Área: 3.737 m² (0,3737ha)

Perímetro: 961,2 m

DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE

Inicia-se a descrição deste perímetro no ponto 1, de coordenadas Este (X) 399.268,996 e Norte (Y) 7.538.882,700; situado na quina de divisa entre o rio Mandu e a estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, deste segue confrontando pela estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes com os seguintes azimutes e distâncias: 181°38'14" e 4,2m até o ponto 2; 153°56'38" e 4,5m até o ponto 3; 180°40'50" e 13,4m até o ponto 4; 182°45'39" e 68,1m até o ponto 5; 183°42'39" e 36,1m até o ponto 6; 182°54'24" e 53,4m até o ponto 7; 182°40'29" e 70,2m até o ponto 8; 182°41'39" e 28,3m até o ponto 9; 187°52'58" e 4,5m até o ponto 10; 178°09'51" e 30,9m até o ponto 11; 169°34'54" e 15,3m até o ponto 12; 164°39'49" e 30,5m até o ponto 13; 159°02'35" e 27,9m até o ponto 14; 157°17'37" e 28,4m até o ponto 15; 157°27'37" e 28,9m até o ponto 16; 155°17'47" e 20,9m até o ponto 17; 143°18'08" e 6,9m até o ponto 18; 125°57'54" e 5,7m até o ponto 19; 122°43'23" e 1,7m até o ponto 20; deste segue confrontando com José Roberto Rosa por linha imaginária com os seguintes azimutes e distâncias: 340°46'45" e 6,4m até o ponto 21; em arco de raio de 711,0m, sentido anti-horário, desenvolvimento de 23,0m e corda com azimute 339°51'05" e distância de 23,0m até o ponto 22; 355°41'21" e 5,4m até o ponto 23; 338°04'39" e 14,7m até o ponto 24; 323°26'14" e 6,7m até o ponto 25; 337°26'37" e 38,6m até o ponto 26; em arco de raio de 250,0m, no sentido horário, desenvolvimento de 109,9m e corda com azimute 350°01'54" e distância de 109,0m até o ponto 27; 2°37'12" e 266,8m até o ponto 28; deste segue confrontando com o rio Mandu com azimute 288°01'57" e distância de 9,9m até o ponto 1, início desta descrição perimétrica, totalizando a área de 3.737m² (0,3737ha).

Eng. Responsável
CREA
ART

PPA-S/RME/JAP/004

Proprietário: José Roberto Rosa
CPF:

MEMORIAL DESCRITIVO



REF: PPA-S/RME/JAP/005

Levantamento Topográfico Perimétrico: PPA-S/LVT/JAP/003

Imóvel: Área a desapropriar 02

Matrícula CRI:

Proprietário: José Roberto Rosa

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Área: 1.287 m² (0,1287ha)

Perímetro: 356,7 m

DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE

Inicia-se a descrição deste perímetro no ponto 1, de coordenadas Este (X) 399.323,882 e Norte (Y) 7.538.406,432; situado na divisa entre a estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes e José Roberto Rosa, deste segue confrontando pela estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes com os seguintes azimutes e distâncias: 298°19'41" e 1,1m até o ponto 2; 249°38'07" e 5,7m até o ponto 3; 167°32'34" e 2,4m até o ponto 4; 161°15'35" e 31,6m até o ponto 5; 163°26'07" e 12,7m até o ponto 6; 166°24'11" e 26,5m até o ponto 7; 169°02'15" e 24,4m até o ponto 8; 167°14'39" e 13,3m até o ponto 9; 174°30'36" e 39,1m até o ponto 10; 180°38'37" e 8,1m até o ponto 11; 172°27'44" e 9,7m até o ponto 12; 175°37'57" e 3,0m até o ponto 13; deste segue confrontando com José Roberto Rosa por linha imaginária com os seguintes azimutes e distâncias: 85°39'20" e 7,3m até o ponto 14; 356°02'08" e 30,7m até o ponto 15; em arco de raio de 420,0m, no sentido anti-horário, desenvolvimento de 111,8m e corda com azimute de 348°24'26" e distância de 111,5m até o ponto 16; 340°46'45" e 29,3m até o ponto 1, início desta descrição perimétrica, totalizando a área de 1.287m² (0,1287ha).

Eng. Responsável
CREA
ART

Proprietário: José Roberto Rosa
CPF:

MEMORIAL DESCRITIVO



REF: PPA-S/RME/JAP/006

Levantamento Topográfico Perimétrico: PPA-S/LVT/JAP/004

Imóvel: Área a desapropriar 03

Matrícula CRI:

Proprietário: FULANO DE TAL

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Área: 285m² (0,0285ha)

Perímetro: 125,6 m

DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE

Inicia-se a descrição deste perímetro no ponto 1, de coordenadas Este (X) 399.298,521 e Norte (Y) 7.538.412,352; situado na divisa entre a estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes e FULANO DE TAL, deste segue confrontando pela estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes com os seguintes azimutes e distâncias: 50°27'42" e 3,0m até o ponto 2; 32°48'57" e 1,5m até o ponto 3; 341°10'27" e 16,6m até o ponto 4; 350°38'04" e 2,4m até o ponto 5; 340°33'42" e 23,1m até o ponto 6; 336°07'22" e 14,6m até o ponto 7; deste segue confrontando com FULANO DE TAL por linha imaginária com os seguintes azimutes e distâncias: 247°21'46" e 5,3m até o ponto 8; 157°26'37" e 13,5m até o ponto 9; em arco de raio de 689,0m, no sentido horário, desenvolvimento de 1,8m e corda com azimute 157°31'01" e distância de 1,8m até o ponto 10; 198°23'43" e 0,9m até o ponto 11; 160°04'56" e 5,4m até o ponto 12; 93°38'20" e 0,9m até o ponto 13; em arco de raio de 689,0m, no sentido horário, desenvolvimento de 31,9m e corda com azimute 159°27'13" e distância de 31,9m até o ponto 14; 160°46'45" e 4,7m até o ponto 1, início desta descrição perimétrica, totalizando a área de 285m² (0,0285ha).

Eng. Responsável
CREA
ART

Proprietário: FULANO DE TAL
CPF:

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes – Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru.

Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre-MG.

Relatório Fotográfico

Início do Trecho a ser pavimentado
Vista Sobre a ponte do rio Mandu (Sentido Bairro Pantano).



(Set/2017)

Vista do início do Trecho a ser pavimentado
(Sentido Rodovia MG-290).



(Set/2017)

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes – Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru.
Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre-MG.

Vista do trecho – Aproximadamente Estaca 10+0,000 (Sentido Bairro Pantano).



(Set/2017)

Vista do Ramo A



(Set/2017)

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes – Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru.
Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre-MG.

Vista do Ramo B



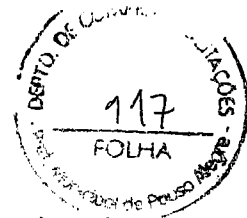
(Set/2017)

Vista do final do trecho (Início do B. Cajuru)



(Set/2017)

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



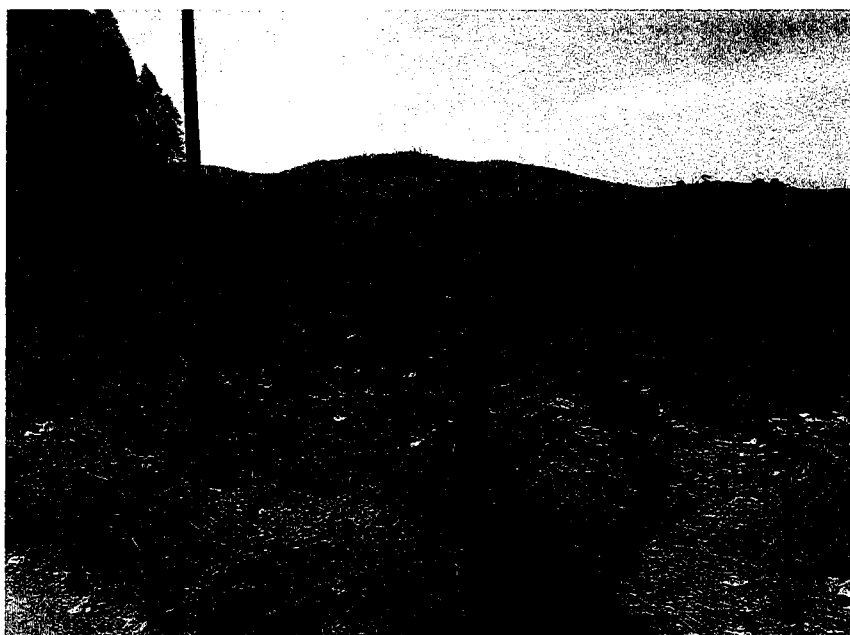
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes – Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru.
Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre-MG.

Vista do final do trecho (Sentido Rodovia MG-290)



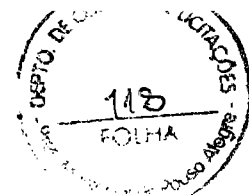
(Set/2017)

Vista da Área de Bota Fora (Sentido Rodovia MG-290)



(Set/2017)

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes – Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru.

Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre-MG.

Vista da Área de Implantação do Canteiro de Obras



(Set/2017)

Vista da Área de empréstimo Jazida 01 (Sentido Rodovia MG-290)



(Set/2017)



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

PPA-S-RQU-JAP-002

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte Existente sobre o rio Mandu até o Bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

PREÇO SEM DESONERAÇÃO			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	QUANT. TOTAL	R\$ TOTAL
FUNTE	CODIGO	MÊS						
SEGURANÇA DO TRABALHO								
			Tecnico de Segurança do Trabalho (com encargos complementares)*	mês				
SINAPI	90778	jul/17	Engenheiro de Segurança do Trabalho	mês	0,50	102,14	110,00	11.235,40
			Auxiliar de Enfermagem do Trabalho *	mês				
			Médico do Trabalho *	mês				
GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE								
			Encarregado de Qualidade / Técnico (com encargos complementares)	mês				
			Engenheiro de Qualidade / Coordenador (SEM encargos complementares)	mês				
MEIO AMBIENTE								
			Engenheiro de meio Ambiente / Coordenador (com encargos complementares)	mês				
			Auxiliar Técnico do Meio Ambiente (com encargos complementares)	mês				
SEÇÃO TÉCNICA								
SINAPI	90776	jul/17	Encarregado Geral (Seção Técnica) (com encargos complementares)	mês	1,00	27,72	220,00	6.098,40
			Encarregado de S.T. (Medição) (com encargos complementares)	mês				
			Técnico de Edificação (com encargos complementares)	mês				
			Auxiliar Técnico (com encargos complementares)	mês				
			Apropriador (com encargos complementares)	mês				
SINAPI	90767	jul/17	Apontador (com encargos complementares)	mês	1,00	17,43	220,00	3.834,60
			Desenhista Cadista (com encargos complementares)	mês				
MÃO DE OBRA ADMINISTRATIVA								
			Encarregado Pessoal (com encargos complementares)*	mês				
			Assistente / Auxiliar Administrativo (com encargos complementares)	mês				
SINAPI	90772	jul/17	Auxiliar de Escritório (com encargos complementares)	mês	1,00	13,83	220,00	3.042,60
			Encarregado de Almoxarifado (com encargos complementares)	mês				
SINAPI	90766	jul/17	Almoxarife (com encargos complementares)	mês	1,00	18,10	220,00	3.982,00
			Comprador (com encargos complementares)*	mês				
			Ferramenteiro / Ajudante (com encargos complementares)	mês				
			Recepcionista / Ajudante (com encargos complementares)	mês				
			Motorista (com encargos complementares)	mês				
			Faxineira / Copelira/ Servente (com encargos complementares)	mês				
			Mensageiro / Ajudante (com encargos complementares)	mês				
SINAPI	88326	jul/17	Vigia Noturno (com encargos complementares)	mês	1,00	18,15	220,00	3.993,00
			Ajudante de Apoio (com encargos complementares)	mês				
PRODUÇÃO								
			Gerente de Contrato (Engenheiro Master A) (com encargos complementares)	mês				
			Gerente de Produção (Engenheiro Master B) (com encargos complementares)	mês				
SINAPI	90778	jul/17	Engenheiro Civil de obra Pleno (com encargos complementares)	mês	1,00	78,38	220,00	17.243,60
			Engenheiro de Medição de Custos (com encargos complementares)	mês				
			Mestes de Obras (com encargos complementares)	mês				
			Encarregados de Obras (com encargos complementares)	mês				
			Topógrafo (com encargos complementares)	mês				
			Nivelador (com encargos complementares)	mês				
SINAPI	88321	jul/17	Laboratorista (com encargos complementares)	mês	1,00	25,98	220,00	5.715,60
TOTAL GERAL DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA:								55.145,20

119
FOLHA



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO

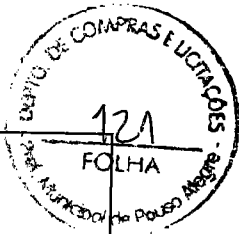
PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RQU-JAP-003
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H		
CPU-01	Engenheiro de Segurança do Trabalho com encargos complementares				
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 90778					
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
2707	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	H	1,00	100,52	100,52
TOTAL PARCIAL 1:					100,52
ENCARGOS COMPLEMENTARES		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
37372	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,37	0,37
37373	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,02	0,02
95403	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00	1,19	1,19
TOTAL PARCIAL 2:					1,58
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	0,05	0,81	0,04
TOTAL PARCIAL 3:					0,04
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2+3)					102,14

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H		
CPU-02	ENCARREGADO GERAL (SEÇÃO TÉCNICA) (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)				
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 90776					
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
4083	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	H	1,00	31,72	31,72
TOTAL PARCIAL 1:					31,72
ENCARGOS COMPLEMENTARES		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	2,73	2,73
37371	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,70	0,70
37372	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,37	0,37
37373	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,02	0,02
95401	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENCARREGADO GERAL (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00	0,54	0,54
TOTAL PARCIAL 2:					4,36
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	0,05	0,81	0,04
TOTAL PARCIAL 3:					0,04
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2+3)					36,12
VALOR SEM ENCARGOS DE HORA (1+2+3) / 1,2049%					29,98
VALOR COM ENCARGOS DE MÊS (1+2+3) X 0,7674%					27,72



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

PPA-S-RQU-JAP-003

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H		
CPU-03	APONTADOR (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)				
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 90767					
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
6122	APONTADOR OU APROPRIADOR	H	1,00	18,54	18,54
TOTAL PARCIAL 1:					18,54
ENCARGOS COMPLEMENTARES		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	2,73	2,73
37371	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,70	0,70
37372	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,37	0,37
37373	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,02	0,02
95401	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA APONTADOR OU APROPRIADOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00	0,31	0,31
TOTAL PARCIAL 2:					4,13
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	0,05	0,81	0,04
TOTAL PARCIAL 3:					0,04
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2+3)					22,71
VALOR SEM ENCARGOS DE HORA (1+2+3) / 1,2049%					18,85
VALOR COM ENCARGOS DE MÊS (1+2+3) X 0,7674%					17,43

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H		
CPU-04	AUXILIAR DE ESCRITÓRIO (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)				
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 90772					
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
2350	AUXILIAR DE ESCRITORIO	H	1,00	14,15	14,15
TOTAL PARCIAL 1:					14,15
ENCARGOS COMPLEMENTARES		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	2,73	2,73
37371	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,70	0,70
37372	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,37	0,37
37373	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,02	0,02
95401	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE ESCRITÓRIO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00	0,05	0,05
TOTAL PARCIAL 2:					3,87
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2)					18,02
VALOR SEM ENCARGOS DE HORA (1+2+3) / 1,2049%					14,96
VALOR COM ENCARGOS DE MÊS (1+2+3) X 0,7674%					13,83



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

127
 FOLHA
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE

COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RQU-JAP-003
 OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
 Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

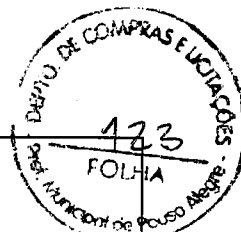
Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H
CPU-05	Almoxarife (com encargos complementares)		
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 90766			
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE
253	ALMOXARIFE	H	1,00
			SALÁRIO HORA (R\$)
			19,64
			CUSTO PARCIAL (R\$)
			19,64
TOTAL PARCIAL 1:			19,64
ENCARGOS COMPLEMENTARES		UNIDADE	ÍNDICE
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00
			CUSTO HORÁRIO
			2,73
			CUSTO PARCIAL (R\$)
			2,73
37371	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00
			0,70
			0,70
37372	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00
			0,37
			0,37
37373	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00
			0,02
			0,02
95401	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ALMOXARIFE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00
			0,08
			0,08
TOTAL PARCIAL 2:			3,90
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE
88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	0,05
			CUSTO HORÁRIO
			0,81
			CUSTO PARCIAL (R\$)
			0,04
TOTAL PARCIAL 3:			0,04
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2+3)			23,58
VALOR SEM ENCARGOS DE HORA (1+2+3) / 1,2049%			19,57
VALOR COM ENCARGOS DE MÊS (1+2+3) X 0,7674%			18,10

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H
CPU-06	VIGIA NOTURNO (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)		
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 88326			
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE
41776	VIGIA NOTURNO, HORA EFETIVAMENTE TRABALHADA DE 22 H AS 5 H (COM ADICIONAL NOTURNO)	H	1,00
			SALÁRIO HORA (R\$)
			19,75
			CUSTO PARCIAL (R\$)
			19,75
TOTAL PARCIAL 1:			19,75
ENCARGOS COMPLEMENTARES		UNIDADE	ÍNDICE
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00
			CUSTO HORÁRIO
			2,73
			CUSTO PARCIAL (R\$)
			2,73
37371	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00
			0,70
			0,70
37372	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00
			0,37
			0,37
37373	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00
			0,02
			0,02
95401	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA VIGIA NOTURNO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00
			0,08
			0,08
TOTAL PARCIAL 2:			3,90
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2)			23,65
VALOR SEM ENCARGOS DE HORA (1+2+3) / 1,2049%			19,63
VALOR COM ENCARGOS DE MÊS (1+2+3) X 0,7674%			18,15

(Handwritten signature)



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO

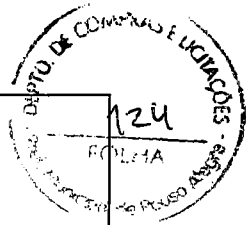
PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RQU-JAP-003
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H		
CPU-07	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)				
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 90778					
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
2707	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	H	1,00	100,52	100,52
TOTAL PARCIAL 1:					100,52
ENCARGOS COMPLEMENTARES		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
37372	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,37	0,37
37373	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,02	0,02
95403	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00	1,19	1,19
TOTAL PARCIAL 2:					1,58
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	0,05	0,81	0,04
TOTAL PARCIAL 3:					0,04
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2+3)					102,14
VALOR SEM ENCARGOS DE HORA (1+2+3) / 1,2049%					84,77
VALOR COM ENCARGOS DE MÊS (1+2+3) X 0,7674%					78,38

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H		
CPU-08	LABORATORISTA (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)				
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 88321					
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
7153	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL	H	1,00	26,08	26,08
TOTAL PARCIAL 1:					26,08
ENCARGOS COMPLEMENTARES		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	2,73	2,73
37371	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,70	0,70
37372	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,37	0,37
37373	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) (COLETADO CAIXA)	H	1,00	0,02	0,02
95403	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA TÉCNICO DE LABORATÓRIO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00	0,17	0,17
TOTAL PARCIAL 2:					3,99
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO PARCIAL (R\$)
88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00	0,81	0,81
88236	FERRAMENTAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,00	0,42	0,42
TOTAL PARCIAL 3:					1,23
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2+3)					31,30
VALOR SEM ENCARGOS DE HORA (1+2+3) / 1,2049%					25,98
VALOR COM ENCARGOS DE MÊS (1+2+3) X 0,7674%					24,02



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO

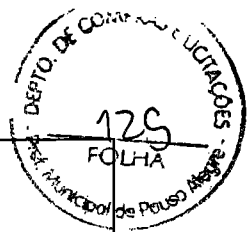
PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RQU-JAP-003
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru
Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	H		
CPU-09	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO				
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 72947					
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
7153	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,033	15,58	0,51
TOTAL PARCIAL 1:					0,51
EQUIPAMENTOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE	CHP	0,003	113,58	0,37
95133	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO A FRIO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP - CHP DIURNO.	CHP	0,003	91,94	0,30
TOTAL PARCIAL 2:					0,67
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
5318	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0,13	11,00	1,43
7343	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA (NBR 11862)	L	0,60	10,99	6,59
7348	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	L	0,03	9,42	0,28
88237	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO I-B (PREMIX) - NBR 16184	KG	2,14	5,55	11,87
TOTAL PARCIAL 3:					20,17
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2+3)					21,35

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	m		
CPU-10	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA.				
Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 94281					
MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,498	15,58	7,76
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,498	21,19	10,55
TOTAL PARCIAL 1:					18,31
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE) - ESPESURA 6 CM	M3	0,02	58,33	1,05
4517	PEÇA DE MADEIRA NATIVA/REGIONAL 2,5 X 7,0 CM (SARRAFO P/FORMA)	M	0,20	0,69	0,14
6193	TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,5 X 20,0CM (1 X 8") NAO APARELHADA	M	0,80	9,98	7,98
34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI	M3	0,03	211,47	6,34
TOTAL PARCIAL 2:					15,52
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2)					33,83



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre PPA-S-RQU-JAP-003
OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	m
CPU-11	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA.		

Data-base: Composição de custo da Sinapi, mês de refer. 07/2017, código 94282

MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,769	15,58	11,98
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,769	21,19	16,30
TOTAL PARCIAL 1:					28,28
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE) - ESPESSURA 6 CM	M3	0,02	58,33	1,05
4517	PEÇA DE MADEIRA NATIVA/REGIONAL 2,5 X 7,0 CM (SARRAFO P/FORMA)	M	0,20	0,69	0,14
6193	TABUA MADEIRA 2A QUALIDADE 2,5 X 20,0CM (1 X 8") NAO APARELHADA	M	0,80	9,98	7,98
34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI	M3	0,03	211,47	6,34
TOTAL PARCIAL 2:					15,52
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2)					43,79

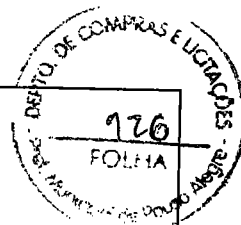
Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	m
CPU-12	CERCA DE 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÕES DE EUCALIPTO		

Data-base: Composição de custo da Setop, mês de refer. 07/2017, código IIO-CER-025

MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
MAO-AJD-040	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,800	13,64	10,91
MAO-OFC-075	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,400	19,25	7,70
TOTAL PARCIAL 1:					18,61
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
00999.0.0.14	MOURÃO ROLIÇO DE MADEIRA, DE 11 A 14 CM, H=2,00	UN	0,35	3,34	1,17
00999.0.0.15	GRAMPO Nº 3 GALVANIZADO PARA CERCA	KG	0,08	8,34	0,67
00999.0.0.16	ARAME FARPADO (DIMENSÕES DA TRAMA 100 X 100 MM, 14 BWG)	M	4,20	0,52	2,18
TOTAL PARCIAL 2:					4,02
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2)					22,63



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087



COMPOSIÇÃO PREÇO UNITÁRIO

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

PPA-S-RQU-JAP-003

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	m
CPU-13	PLANTIO DE ARVORE, ALTURA DE 1,00M, EM CAVAS DE 40x40x50CM		

Data-base: Composição de custo da Sinap, mês de refer. 07/2017, código 73967/001

MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,18	15,58	18,38
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,23	17,1	3,93
TOTAL PARCIAL 1:					22,32
MATERIAIS DIVERSOS		UNIDADE	ÍNDICE	CUSTO HORÁRIO (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
358	MUDA DE ARVORE ORNAMENTAL, OITI/AROEIRA Salsa/ANGICO/IPE/JACARANDA OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H= *1* M	UN	1,00	36,14	36,14
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	m³	0,001	58,33	0,06
7253	TERRA VEGETAL (GRANEL)	m³	0,03	96,42	3,09
3123	FERTILIZANTE NPK - 4:14:18	kg	0,13	1,33	0,17
25963	CALCARIO DOLOMITICO A (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	kg	0,25	0,07	0,02
38125	FERTILIZANTE ORGANICO COMPOSTO, CLASSE A	kg	4,68	0,77	3,60
TOTAL PARCIAL 2:					43,07
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2)					65,39

Nº CPU	SERVIÇO	UNIDADE:	m
CPU-14	CERCA DE 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÕES DE EUCALIPTO (RELOCAÇÃO)		

Data-base: Composição de custo da Setop, mês de refer. 07/2017, código IIO-CER-025

MÃO-DE-OBRA		UNIDADE	ÍNDICE	SALÁRIO HORA (R\$)	CUSTO PARCIAL (R\$)
MAO-AJD-040	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,800	13,64	10,91
MAO-OFC-075	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,400	19,25	7,70
TOTAL PARCIAL 1:					18,61
CUSTO UNITÁRIO TOTAL (1+2)					18,61



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUZO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 – Centro – Pouso Alegre – MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 – FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte Existente sobre o rio Mandu até o Bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

PPA-S/RQU/JAP/004

COMPOSIÇÃO DO BDI SUGERIDA		INTERVALOS ADMISSÍVEIS SEM JUSTIFICATIVA	COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS - SEM DESONERAÇÃO	COMPOSIÇÃO DE BDI ADOTADA	BDI PROPOSTO SERVIÇOS (CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS):	
Garantia (G)		De 0,32% até 0,74%		Garantia	0,32%	$BDI (ACÓRDÃO) = \frac{((1+AC+S+R+G)X(1+DF)X(1+L))}{1-I} - 1 \Rightarrow$ <p>ii) No caso de itens de serviços que não tenham referencial no SINAPI e/ou SICRO, estão sendo adotadas as orientações sobre elaboração de orçamento de acordo com a publicação do Acórdão nº 3938/2013 - TCU e Decreto nº 7983 de 08 de abril de 2013</p>
Seguros (S)		De 0,32% até 0,74%	Seguros	0,32%		
Risco (R)		De 0,50 até 0,97%	Risco	0,50%		
Despesas Financeiras (DF)		De 1,02% até 1,21%	Despesas Financeiras	1,02%		
Administração Central (AC)		De 3,80 até 4,67%	Administração Central	3,80%		
Lucro (L)		De 6,64 até 8,69%	Lucro	6,64%		
Taxa de Impostos (I)		ISS (Lei 74) = 3,00%	Taxa de Impostos	6,65%		
Obs. INSS conforme Acórdão nº 2622/13 e Lei nº 13.161 de		PIS = 0,65%				
		CONFINS = 3,00%				

COMPOSIÇÃO DO BDI SUGERIDA		INTERVALOS ADMISSÍVEIS SEM JUSTIFICATIVA	COMPOSIÇÃO DO BDI PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	COMPOSIÇÃO DE BDI ADOTADA	BDI PROPOSTO SERVIÇOS (CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS):	
Garantia (G)		De 0,30% até 0,82%		Garantia	0,30%	$BDI (ACÓRDÃO) = \frac{((1+AC+S+R+G)X(1+DF)X(1+L))}{1-I} - 1 \Rightarrow$ <p>ii) No caso de itens de serviços que não tenham referencial no SINAPI e/ou SICRO, estão sendo adotadas as orientações sobre elaboração de orçamento de acordo com a publicação do Acórdão nº 3938/2013 - TCU e Decreto nº 7983 de 08 de abril de 2013</p>
Seguros (S)		De 0,30% até 0,82%	Seguros	0,30%		
Risco (R)		De 0,56 até 0,89%	Risco	0,56%		
Despesas Financeiras (DF)		De 0,85% até 1,11%	Despesas Financeiras	0,85%		
Administração Central (AC)		De 1,50 até 4,49%	Administração Central	1,50%		
Lucro (L)		De 3,50 até 6,22%	Lucro	3,50%		
Taxa de Impostos (I)		PIS = 0,65%	Taxa de Impostos	3,65%		
		CONFINS = 3,00%				

Jésus Cunha Gonçalves
 Engenheiro Civil
 CREA 99.095/D-SP



DNIT

Publicação IPR - 725

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

2006

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
COORDENAÇÃO-GERAL DE ESTUDOS E PESQUISA
INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
COORDENAÇÃO GERAL DE ESTUDOS E PESQUISA
INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS

ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

2ª Edição

Rio de Janeiro
2006



APRESENTAÇÃO

O Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR, do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT, dando prosseguimento ao Programa de Revisão e Atualização de Normas e Manuais Técnicos, vem oferecer à comunidade rodoviária o **ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM**, fruto da revisão e atualização da publicação homônima do DNER datada de 1988.

Esta revisão tornou-se necessária em face do tempo decorrido entre a 1ª Edição e esta 2ª Edição, do surgimento de novas técnicas e novos materiais, resultando em alterações e adaptações nos Projetos Tipo, cujas dimensões e formas conduzem a procedimentos executivos particulares e custo de construção diferenciados.

Esta 2ª Edição é composta dos seguintes capítulos:

- a) Capítulo 1 – Drenagem Superficial
- b) Capítulo 2 – Drenagem Subterrânea
- c) Capítulo 3 – Drenagem Subsuperficial
- d) Capítulo 4 – Drenagem de Taludes e Encostas
- e) Capítulo 5 – Drenagem Pluvial Urbana
- f) Capítulo 6 – Drenagem para Transposição de Talvegues

Solicitamos a todos os usuários desta publicação que colaborem na permanente atualização e aperfeiçoamento dos projetos, enviando críticas, sugestões e comentários no seguinte endereço: Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR - Rodovia Presidente Dutra, km 163, Centro Rodoviário, Vigário Geral, Rio de Janeiro/RJ, CEP:21240-000, Tel/Fax: (21) 3371-5888, e-mail: ipr@dnit.gov.br.

Engº Chequer Jabour Chequer
Coordenador do Instituto de Pesquisas Rodoviárias



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

CAPÍTULO 1 – DRENAGEM SUPERFICIAL

- 1.1. Valetas de Proteção de Cortes
(VPC-01 a VPC-04)
- 1.2. Valetas de Proteção de Aterros
(VPA-01 a VPA-04)
- 1.3. Sarjetas Triangulares de Concreto (I)
(STC-01 a STC-04)
- 1.4. Sarjetas Triangulares de Concreto (II)
(STC-05 a STC-08)
- 1.5. Sarjetas Triangulares de Grama
(STG-01 a STG-04)
- 1.6. Sarjetas Trapezoidais de Concreto e de Grama
(SZC-01 e SZC-02 - SZG-01 e SZG-02)
- 1.7. Sarjetas de Canteiro Central de Concreto
(SCC-01 a SCC-04)
- 1.8. Transposição de Segmentos de Sarjetas (I)
- 1.9. Transposição de Segmentos de Sarjetas (II)
- 1.10. Meios-fios de Concreto (I)
(MFC-01 a MFC-04)
- 1.11. Meios-fios de Concreto (II)
(MFC-05 a MFC-08)
- 1.12. Entradas para Descidas D'água
(EDA-01 e EDA-02)
- 1.13. Descidas D'água de Aterros tipo Rápido (I)
(DAR-01 e DAR-02)
- 1.14. Descidas D'água de Aterros tipo Rápido (II)
(DAR-03)
- 1.15. Descidas D'água de Aterros Tipo Rápido (III)
(DAR-04)
- 1.16. Descidas D'água de Cortes em Degraus (DCD)



- 6.4. Bueiro Simples Tubular de Concreto (II)
Bocas Normais e Esconsas
- 6.5. Bueiro Duplo Tubular de Concreto
Bocas Normais e Esconsas
- 6.6. Bueiro Triplo Tubular de Concreto
Bocas Normais e Esconsas
- 6.7. Caixa Coileira de Talvegue – CCT
- 6.8. Bueiros Celulares de Concreto
Corpo 150 x 150/200 x 200 – Formas
- 6.9. Bueiros Celulares de Concreto
Corpo 250 x 250/300 x 300 – Formas
- 6.10. Bueiros Simples Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 150 x 150
- 6.11. Bueiros Simples Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 200 x 200
- 6.12. Bueiros Simples Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 250 x 250
- 6.13. Bueiros Simples Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 300 x 300
- 6.14. Bueiros Duplos Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 150 x 150
- 6.15. Bueiros Duplos Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo – 200 x 200
- 6.16. Bueiros Duplos Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 250 x 250
- 6.17. Bueiros Duplos Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 300 x 300
- 6.18. Bueiros Triplos Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 150 x 150
- 6.19. Bueiros Triplos Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 200 x 200
- 6.20. Bueiros Triplos Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 250 x 250
- 6.21. Bueiros Triplos Celulares de Concreto
Armaduras do Corpo - 300 x 300
- 6.22. Bueiros Celulares de Concreto

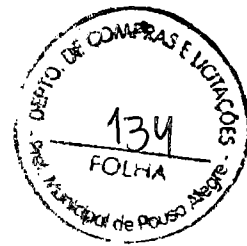
Notas e Detalhes Complementares



6.41. Bueiros Celulares de Concreto

Resumos das Armaduras das Cabeceiras

6.42. Bueiros Metálicos Executados sem Interrupção do Tráfego





INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de racionalizar e sistematizar a apresentação dos projetos de drenagem e obras-de-arte correntes contratados pelo DNER, facilitando o seu entendimento e produzindo benefícios em nível de execução, foi elaborado em 1988, sob a Supervisão da Diretoria de Planejamento do DNER, por intermédio de sua Divisão de Estudos e Projetos - DEP, e sob a Coordenação do Serviço de Planejamento do 9º Distrito Rodoviário Federal, a 1ª Edição do **Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem do DNER**.

Sua elaboração baseou-se, fundamentalmente, na experiência rodoviária brasileira na área de drenagem, avaliada e pesquisada por meio da consulta a padrões de dispositivos já adotados pelo próprio DNER e por órgãos estaduais e municipais e a inúmeros projetos de engenharia, bem com pela colaboração de técnicos com atuação na área de planejamento, projeto e construção rodoviária.

Ao projetista ficou franqueada a liberdade de selecionar o dispositivo mais apropriado ao seu problema específico, procedendo aos dimensionamentos hidráulicos necessários à confirmação de sua adequação.

Entretanto, com o passar dos anos, com a introdução de novas técnicas e, principalmente com o surgimento de novos materiais, houve necessidade de se proceder à revisão daqueles modelos, resultando alterações e adaptações introduzidas nos Projetos-

Tipo, cujas dimensões e formas conduzem a procedimentos executivos particulares e a custos de construção diferenciados.

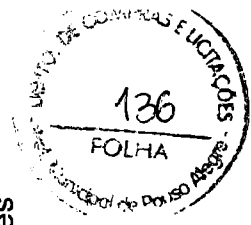
Nessas circunstâncias tornou-se necessário que se procedesse, sob a Supervisão do IPR, a revisão do Álbum, dando origem a esta 2ª Edição do **Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem, do DNIT**.

A par de correções e ajustamentos nas dimensões dos dispositivos, e nos quadros de quantidade de materiais, o processo de revisão agora realizado procurou introduzir no Álbum conceitos construtivos mais modernos, como é o caso das juntas de dilatação e das bocas de bueiros tubulares de concreto.

De outra forma foram incluídas no Álbum indicações voltadas à utilização de Tubos Dreno Corrugado de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), e Tubos de Poliéster Reforçado com Fibras de Vidro (PRFV), especificados nas Normas:

- DNIT 093/2006-EM
- DNIT 094/2006-EM

Constituiu-se, portanto, da revisão e atualização da antiga coletânea de Projetos-Tipo, que ao longo destes anos orientou a construção e manutenção das rodovias brasileiras, tendo cumprido papel destacado para uniformização e padronização dos dispositivos de drenagem, tendo seu uso muitas vezes estendido a ferrovias e obras viárias urbanas.





VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES

VPC 02

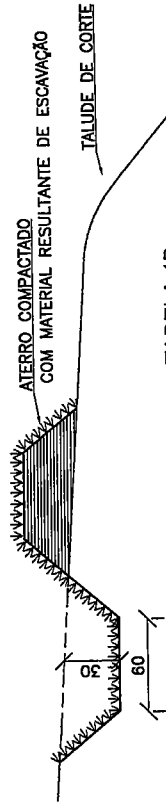


TABELA 1B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,28m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,20m ³ /m
GRAMA	2,60m ² /m

VPC 01

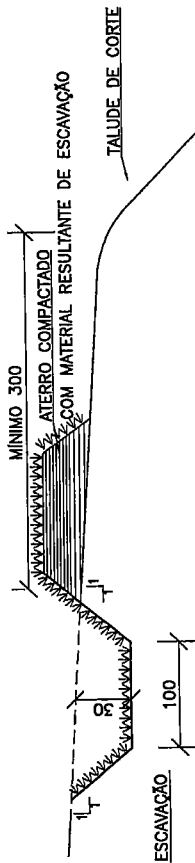


TABELA 1A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,39m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,30m ³ /m
GRAMA	3,40m ² /m

VPC 04

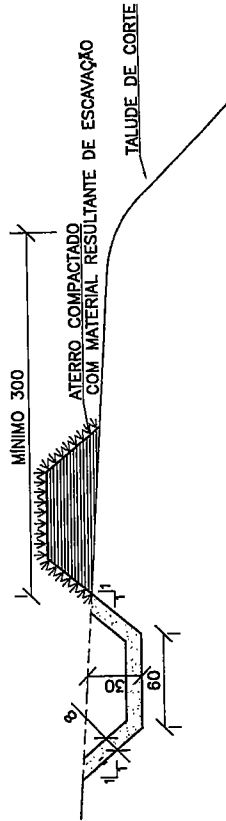


TABELA 2B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,28m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,20m ³ /m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,79m/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,116m ³ /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,20kg/m
GRAMA	0,90m ² /m

Convenções:
 Grama

VPC 03

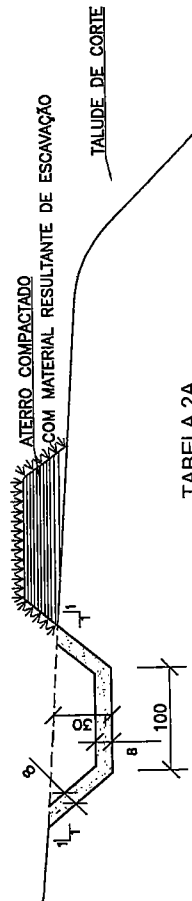
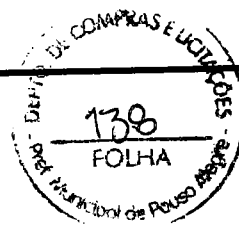


TABELA 2A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,39m ³ /m
APILOAMENTO MANUAL	0,30m ³ /m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,99m/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,148m ³ /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,25kg/m
GRAMA	1,10m ² /m

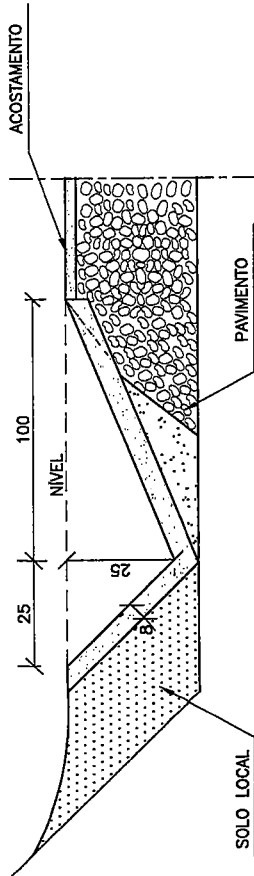


MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
VALETAS DE PROTEÇÃO DE CORTES (VPC 01 a VPC 04)		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 1.1

- NOTAS:
- 1- Dimensões em cm;
 - 2- As guias de madeira das valetas de concreto serão instaladas segundo a seção transversal, espaçadas de 3m;
 - 3- As guias de madeira de concreto serão assentadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
 - 4- Para valetas não revestidas desconsiderar os consumos de grama indicados, não sendo adotados os consumos de concreto e asfalto (TABELAS 2A e 2B)
 - 5- As banquetas serão construídas com o material resultante de escavação.

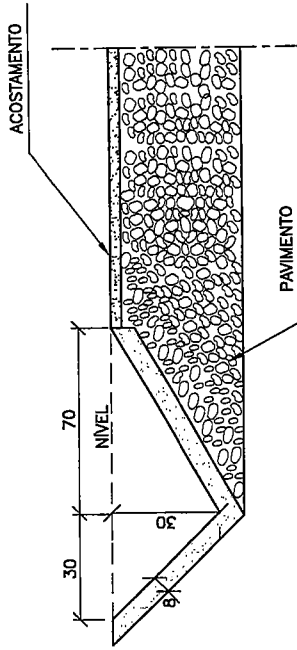
SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO (I)

STC01



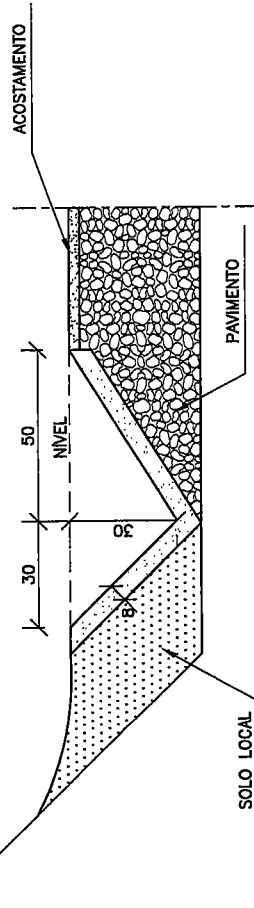
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,111m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,77m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,25kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,25m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,25m³/m

STC02



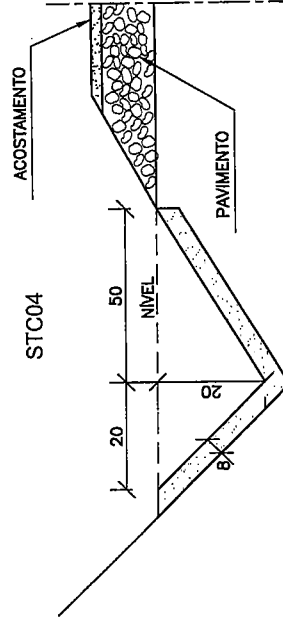
CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,089m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,65m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,16kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,21m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m³/m

STC03



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,075m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,56m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,14kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,17m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m³/m

STC04



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,066m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,47m/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,11kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,11m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m³/m

NOTAS:

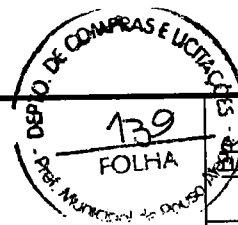
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 3m.
- 3 - Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
- 4 - As sarjetas indicadas aplicar-se-ão também a banquetas de cortes ou aterros;
- 5 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações consideradas extremas, tendo caráter eventual!

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

SARJETAS TRIANGULARES DE CONCRETO (I)
(STC 01 a STC 04)

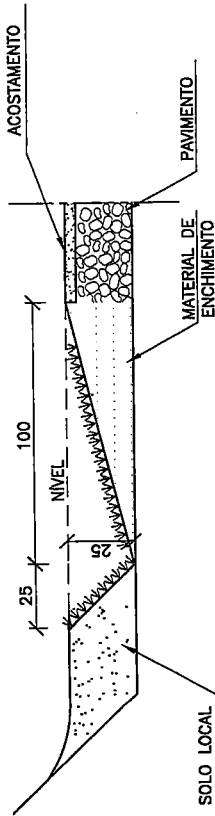
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
1.3



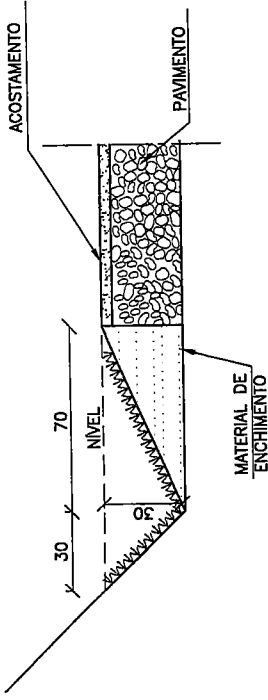
SARJETAS TRIANGULARES DE GRAMA

STG01



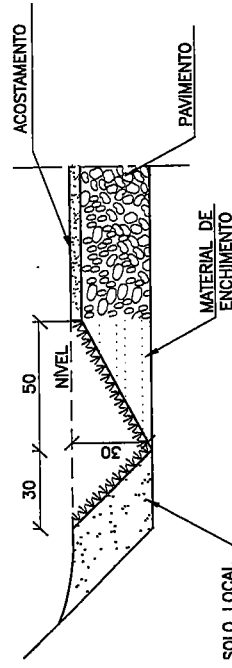
CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	1,38m ² /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,25m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,25m ³ /m

STG02



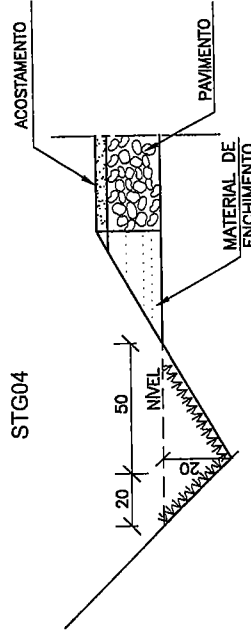
CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	1,18m ² /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,21m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m ³ /m

STG03




CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	1,00m ² /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,17m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m ³ /m

STG04



CONSUMOS MÉDIOS	
GRAMA	0,84m ² /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,11m ³ /m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,20m ³ /m

Convenções:
 Grama

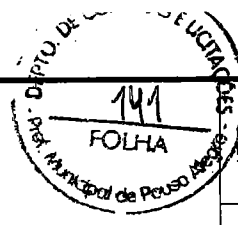


MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
SARJETAS TRIANGULARES DE GRAMA (STG 01 a STG 04)		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 1.5

NOTAS:

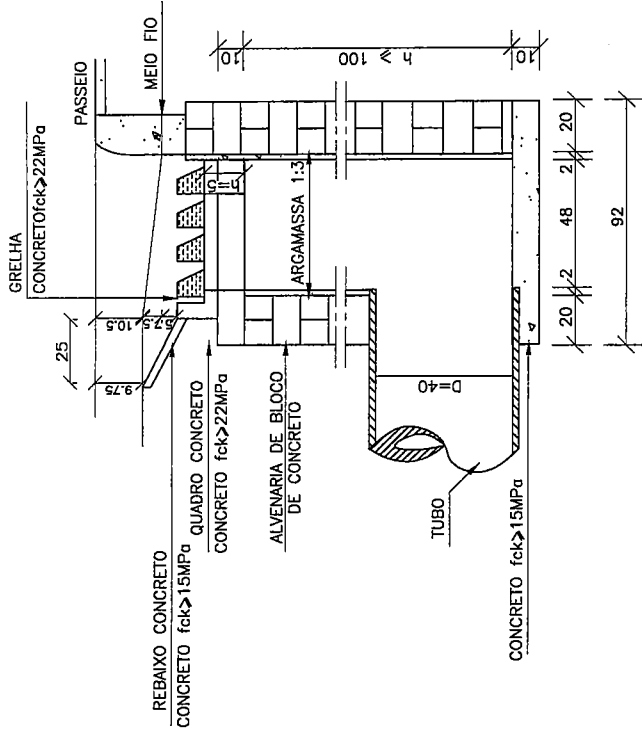
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Os consumos considerados para escavação em solo e solo local para apoio da sarjeta têm caráter eventual;

BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
 MT IPK
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
 DESENHO 5.3
 BOCAS-DE-LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO

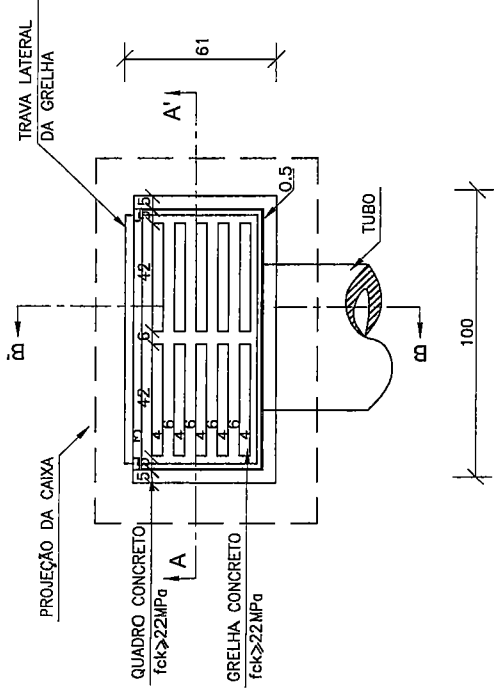
CORTE BB'



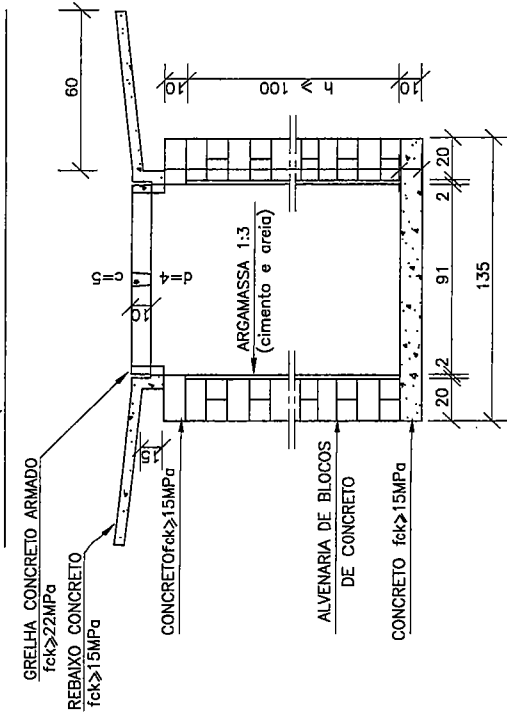
QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO E ACESSÓRIOS

CÓDIGO	h	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO (m ²)	ARGAMASSA 1:3 (m ³)	FORMAS (m ²)	AÇO (kg)	CONCRETO fck > 15MPa (m ³)	CONCRETO fck > 22MPa (m ³)
BLSG01	100	3,81	0,06	3,10	4,10	0,250	0,060
BLSG02	150	5,68	0,09	3,10	4,10	0,250	0,060
BLSG03	200	7,55	0,12	3,10	4,10	0,250	0,060
BLSG04	250	9,42	0,15	3,10	4,10	0,250	0,060

PLANTA



CORTE AA'



NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As quantidades apresentadas incluem a grelha e o rebaixo de concreto;

CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP

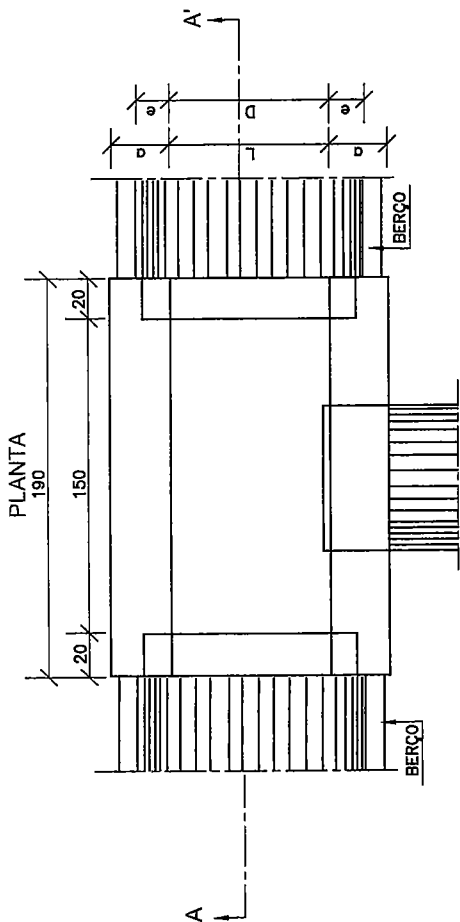
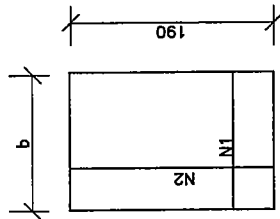


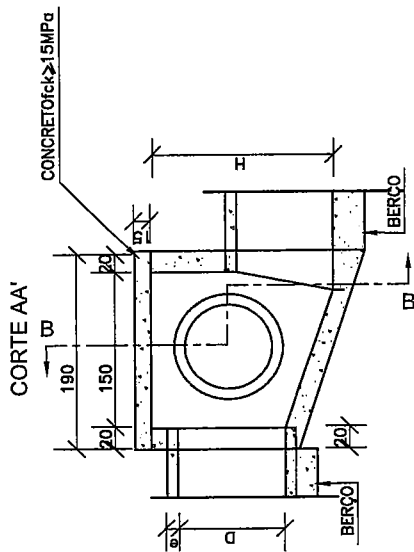
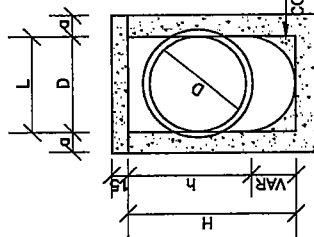
TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

φ	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

TAMPA DA CAIXA



CORTE BB'



DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m ²)	ÁCO (kg)	CONCRETO (m ³)
CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLP01	40	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,410
CLP02	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,350
CLP03	80	80	25	130	100	100	15,71	6,0	1,940
CLP04	100	100	25	150	130	130	20,57	8,0	2,440
CLP05	120	120	25	170	150	150	24,65	11,6	2,820
CLP06	150	150	25	200	180	180	32,70	16,2	3,410
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm									
CLP07	40	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,680
CLP08	60	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,610
CLP09	80	80	25	130	100	150	18,46	6,0	2,270
CLP10	100	100	25	150	130	180	23,52	8,0	2,790
CLP11	120	120	25	170	150	200	27,80	11,6	3,200
CLP12	150	150	25	200	180	230	34,82	16,2	3,820
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm									
CLP13	40	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,960
CLP14	60	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,900
CLP15	80	80	25	130	100	200	21,21	6,0	2,630
CLP16	100	100	25	150	130	230	26,47	8,0	3,190
CLP17	120	120	25	170	150	250	30,95	11,6	3,620
CLP18	150	150	25	200	180	280	38,27	16,2	4,290

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Bitola em aço CA-60;
- 3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;

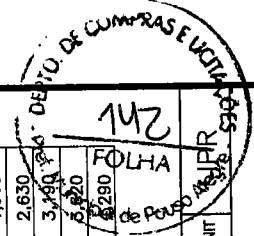
MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP

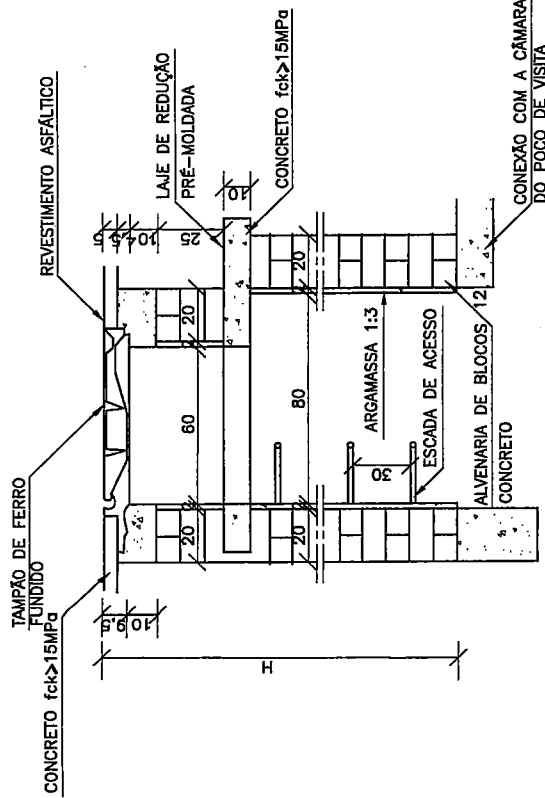
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 5,5

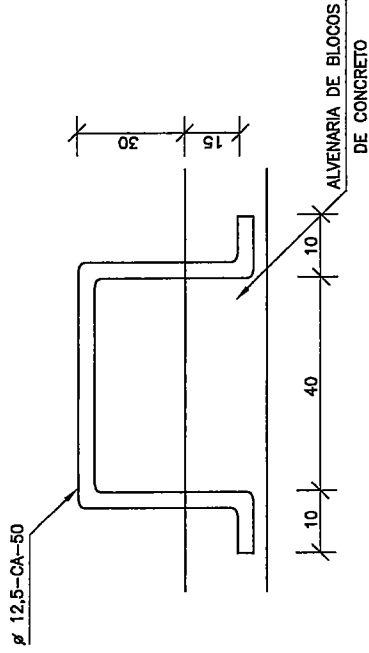


CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA

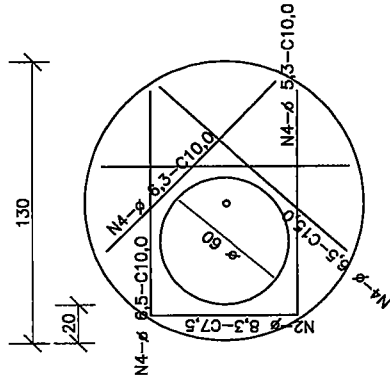
CORTE TRANSVERSAL



DEGRAUS DA ESCADA DE ACESSO



LAJE DE REDUÇÃO



QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA CHAMINÉ E ACESSÓRIOS

CÓDIGO	H	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	AÇO CA-50 (kg)	CONCRETO fck > 15MPa (m³)	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO (kg)
CPV01	100	3,93	0,06	2,59	5,4	0,190	104
CPV02	150	5,57	0,09	2,59	5,4	0,190	104
CPV03	200	7,20	0,11	2,59	5,4	0,190	104
CPV04	250	8,84	0,14	2,59	5,4	0,190	104
CPV05	300	10,47	0,16	2,59	5,4	0,190	104
CPV06	350	12,11	0,19	2,59	5,4	0,190	104
CPV07	400	13,74	0,21	2,59	5,4	0,190	104

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Armaduras da laje de redução em aço ca-50.
- 3 - A fixação do degrau deverá ser em GROUT.

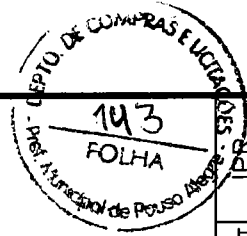
MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 5,7



6 - DRENAGEM PARA TRANSPOSIÇÃO DE TALVEGUES



TUBOS DE CONCRETO AFUNDADO

$f_{ck} > 15 \text{ MPa}$
AÇO CA-60B

DET. DE EMENDA
(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)

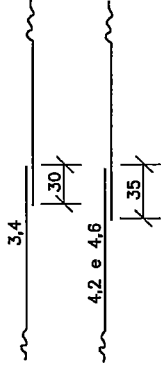
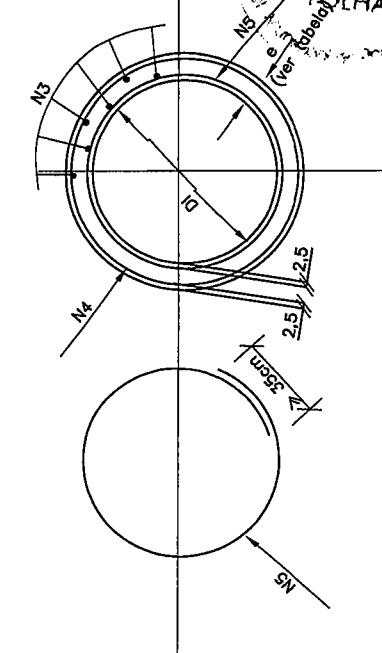
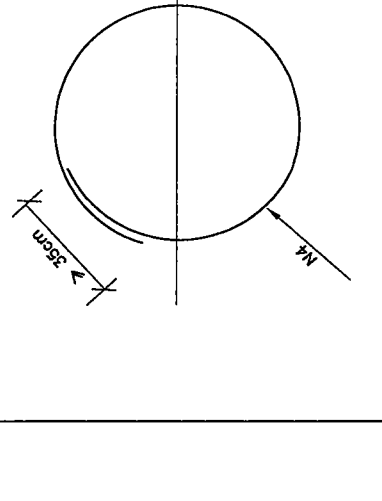
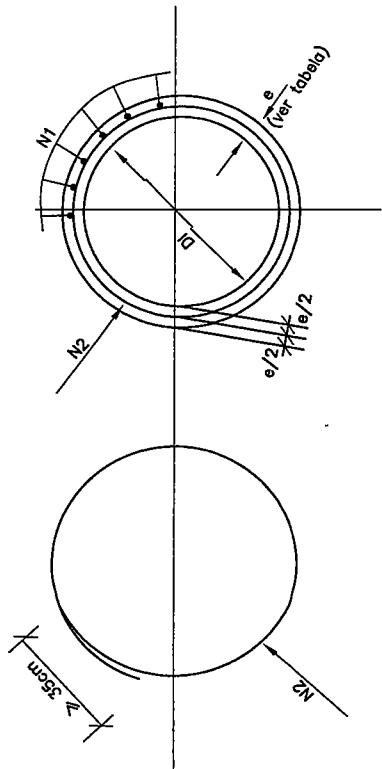


TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)			TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)			TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)			TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)						
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)	FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)	FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)	FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				
D(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	Q.	COMP.	D(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	corr.	3	3,4	15	29	corr.	3	3,4	15	29
		2	4,6	10	10	240	4	5,0	10	10	260	4	6,0	10	260
80	10	1	3,4	15	18	corr.	3	4,2	20	28	corr.	3	4,2	20	28
		2	5,0	10	10	315	4	6,0	10	10	335	4	7,0	11	9
		3	3,4	15	14	corr.	3	4,2	20	35	corr.	3	4,6	20	35
		4	4,6	10	10	405	4	6,0	12	8	405	4	7,0	9	11
		5	4,6	10	10	365	5	6,0	12	8	365	5	7,0	9	11
120	13	3	3,4	15	56	corr.	3	4,2	20	42	corr.	3	4,6	20	42
		4	5,0	10	10	475	4	6,0	9	11	475	4	8,0	9	11
		5	5,0	10	10	425	5	6,0	9	11	425	5	8,0	9	11
150	14	3	4,2	20	51	corr.	3	4,6	20	51	corr.	3	4,6	20	51
		4	6,0	10	10	580	4	8,0	8	12	580	4	8,0	6	16
		5	6,0	10	10	520	5	8,0	8	12	520	5	8,0	6	16

CA-1 (ALTURA DE ATERRO) $1,0 \leq \delta \leq 3,5\text{m}$										CA-2 (ALTURA DE ATERRO) $\leq 5,0\text{m}$										CA-3 (ALTURA DE ATERRO) $\leq 7,0\text{m}$										CA-4 (ALTURA DE ATERRO) $\leq 8,5\text{m}$									
RESUMO DE AÇO										RESUMO DE AÇO										RESUMO DE AÇO										RESUMO DE AÇO									
BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150										
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)											
3,4	0,071	1	4	4	6	3,4	0,071	1	4	4	6	3,4	0,071	2	3	4	6	3,4	0,071	2	3	4	6	3,4	0,071	2	3	4											
4,2	0,109	-	-	-	6	4,2	0,109	-	2	4	5	4,2	0,109	-	3	4	6	4,2	0,109	-	4	6	7	4,2	0,109	-	5	6	7										
4,6	0,130	3	-	10	-	4,6	0,130	-	-	-	-	4,6	0,130	-	-	-	7	4,6	0,130	-	-	-	7	4,6	0,130	-	-	6	7										
5,0	0,154	-	5	-	14	5,0	0,154	4	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	5,0	0,154	8	-	-	-	6,0	0,222	11	-	-	-											
6,0	0,222	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	6,0	0,222	-	14	19	-	6,0	0,222	-	14	19	-	7,0	0,302	-	-	-											
						7,0	0,302	-	-	-	-	7,0	0,302	-	-	37	52	-	7,0	0,302	-	-	30	-	8,0	0,393	-	-	69										
TOTAIS	4	6	14	18	30	TOTAIS	5	10	18	27	44	TOTAIS	10	17	23	36	59	TOTAIS	13	20	31	45	76	TOTAIS	13	20	31	45	76										



DEPARTAMENTO NACIONAL DE COMPRAS E LICITAÇÕES
145
FOLHA
PR

SEÇÃO TRANSVERSAL

SEÇÃO TRANSVERSAL

NOTAS:
1 - Dimensões em cm;

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

TUBOS DE CONCRETO ARMADO

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

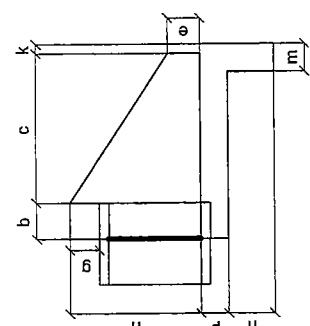
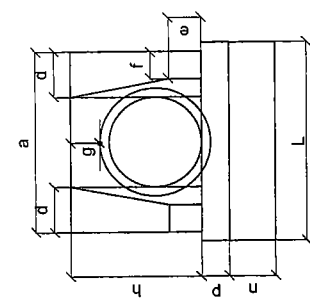
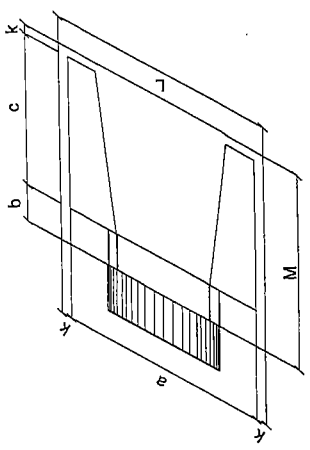
DESENHO 6.2

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS IORMAIS E ESCONSAS (II)

PLANTA ESCONSO

VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$												
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L
0°	80	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	90
5°	80	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	90
10°	81	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	91
15°	83	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	93
20°	85	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	96
25°	88	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	99
30°	92	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	104
35°	98	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	110
40°	104	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	117
45°	113	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	127

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$												
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L
0°	170	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	190
5°	171	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	191
10°	173	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	193
15°	176	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	197
20°	181	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	202
25°	188	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	219
30°	196	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	232
35°	208	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	248
40°	222	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	269
45°	240	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	285

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$												
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L
0°	110	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	130
5°	110	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	130
10°	112	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	132
15°	114	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	135
20°	117	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	138
25°	121	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	143
30°	127	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	150
35°	134	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	159
40°	144	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	170
45°	156	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	184

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$												
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L
0°	200	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	220
5°	201	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	221
10°	203	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	223
15°	207	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	228
20°	213	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	234
25°	221	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	243
30°	231	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	254
35°	244	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	269
40°	261	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	287
45°	283	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	311

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$												
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L
0°	140	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	160
5°	141	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	161
10°	142	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	162
15°	145	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	166
20°	149	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	170
25°	154	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	177
30°	162	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	185
35°	171	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	195
40°	183	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	209
45°	198	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	226

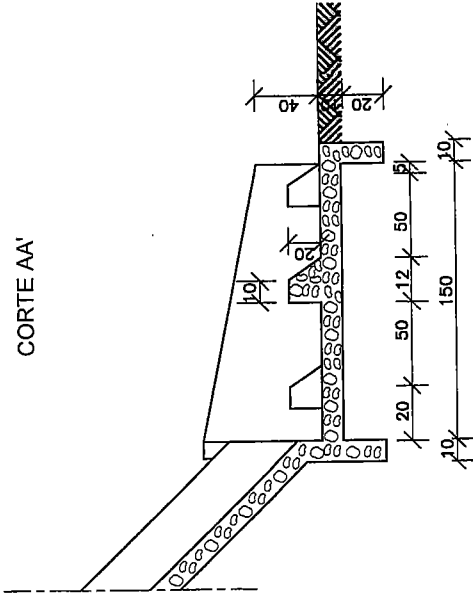
Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$												
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L
0°	240	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	260
5°	241	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	261
10°	244	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	264
15°	248	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	269
20°	255	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	277
25°	265	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	287
30°	277	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	300
35°	293	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	317
40°	313	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	339
45°	339	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	368

NOTA:

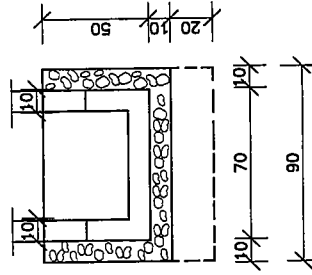
1 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentarão limitações à limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

DEPTO. DE PAVIMENTAÇÃO
 146
 FOLHA
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
 BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
 DESENHO 6.4

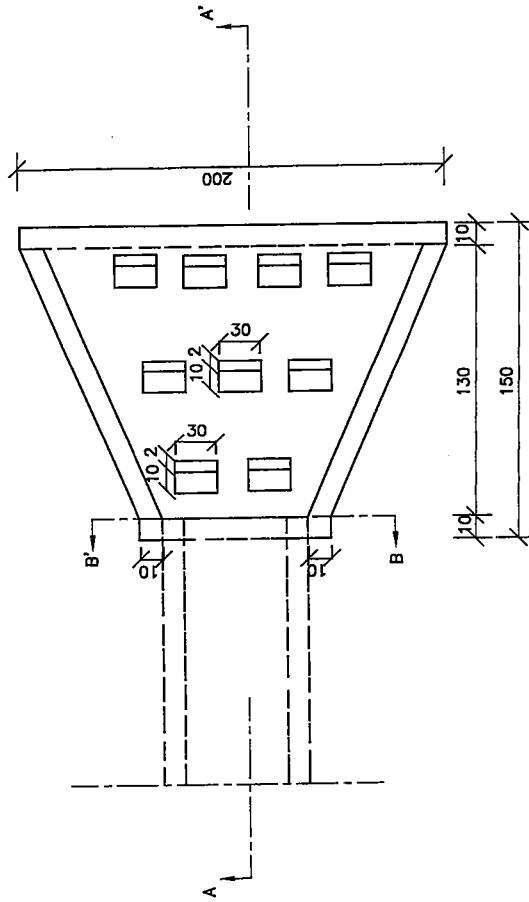
DISSIPADORES DE ENERGIA - (III) APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DED - 01



CORTE AA'



CORTE BB'



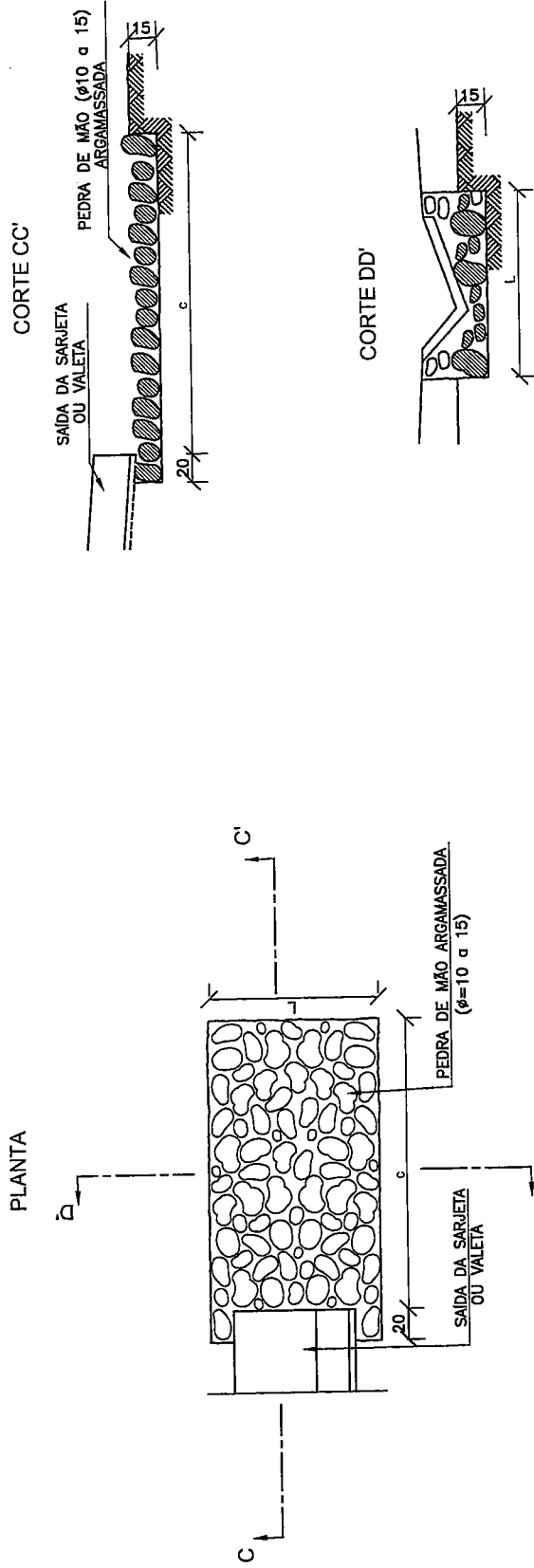
CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE	
CONCRETO $f_{ck} \geq 15MPa$	0,40m ³
FORMAS	4,35m ²
ESCAVAÇÃO	0,70m ³
APILOAMENTO	0,35m ³

Notas:
1- Dimensões em cm;
2- Os dentes serão fundidos simultaneamente com a soleira, formando conjunto monolítico.



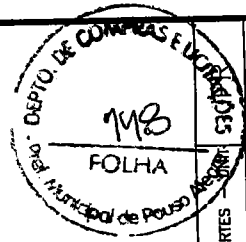
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
	DISSIPADORES DE ENERGIA - (III)	
	APLICÁVEIS A DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DED-01	
	ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	DESENHO 1:20

DISSIPADORES DE ENERGIA (I) APLICÁVEIS A SAÍDAS DE SARJETAS E VALETAS - DES



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	PEDRA ARGAMASSADA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)
DES 01	STC03/04-SZC02	200	110	0,48	0,33
DES 02	STC02-SZC01	200	130	0,57	0,36
DES 03	STC01-IPC02/04	200	135	0,68	0,47
DES 04	IPC01/03	200	150	0,84	0,57



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

DISSIPADORES DE ENERGIA (I)

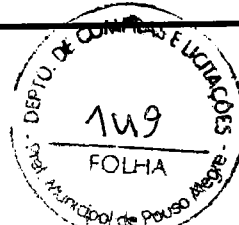
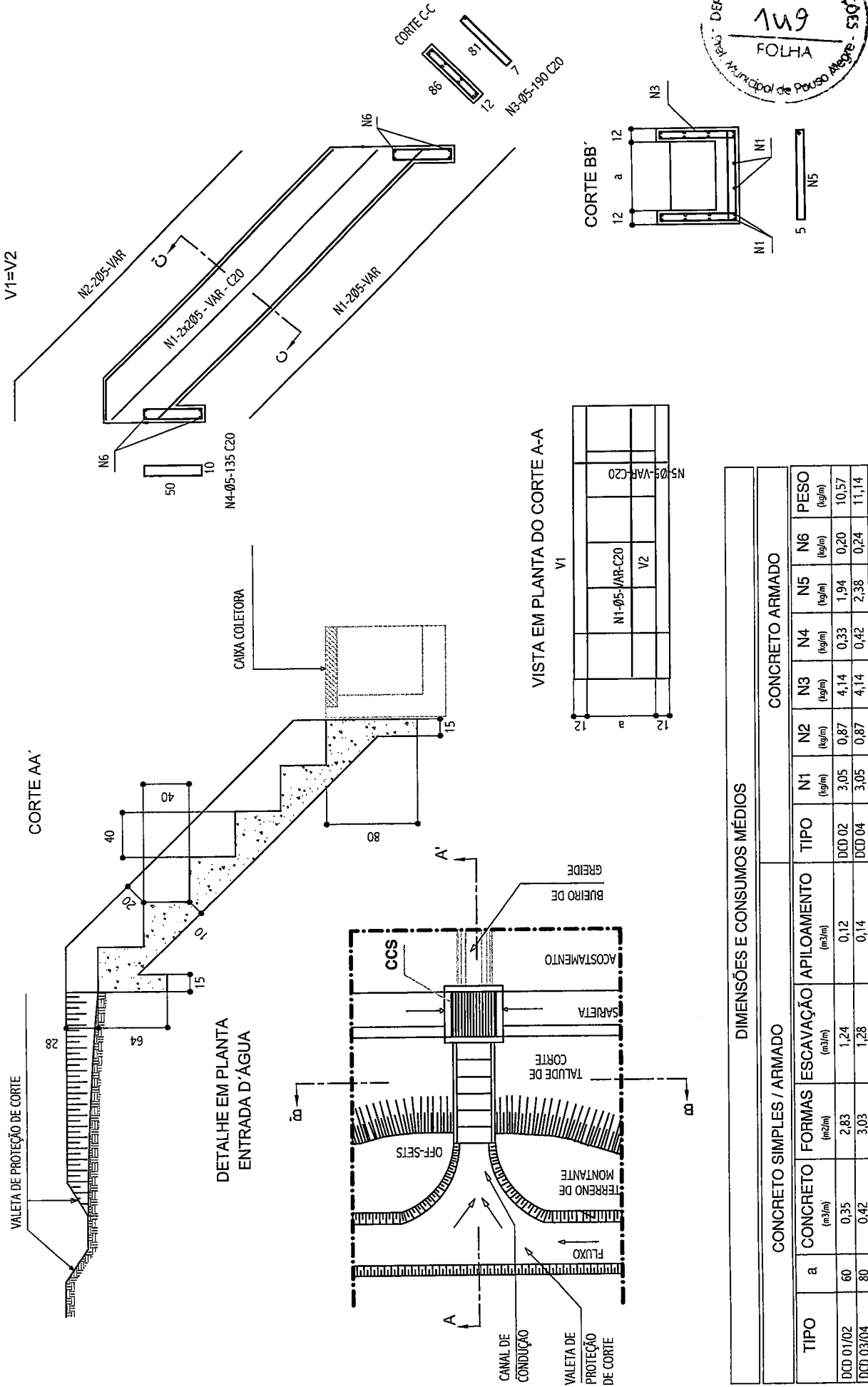
APLICÁVEIS A SAÍDAS DE SARJETAS E VALETAS - DES

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
1.18

Notas:
1- Dimensões em cm;

DESCIDAS D'ÁGUA DE CORTES EM LAGRAUS - DCD



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS

CONCRETO SIMPLES / ARMADO		CONCRETO ARMADO											
TIPO	a	CONCRETO (m ³ /m)	FORMAS (m ² /m)	ESCAVAÇÃO (m ³ /m)	APILOAMENTO (m ³ /m)	TIPO	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	N6 (kg/m)	PESO (kg/m)
DCD 01/02	60	0,35	2,83	1,24	0,12	DCD 02	3,05	0,87	4,14	0,33	1,94	0,20	10,57
DCD 03/04	80	0,42	3,03	1,28	0,14	DCD 04	3,05	0,87	4,14	0,42	2,38	0,24	11,14

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm, bitola das barras em aço CA-60
- 2 - Concreto estrutural fck ≥ 15MPa
- 3 - O canal de condução será revestido com grama em leivas, seu custo é diluído no custo das valetas de proteção
- 4 - As juntas de dilatação serão preenchidas com argamassa asfáltica a intervalos de 10m.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR

DESCRIÇÃO DE CORTES EM DEGRAUS - DCD

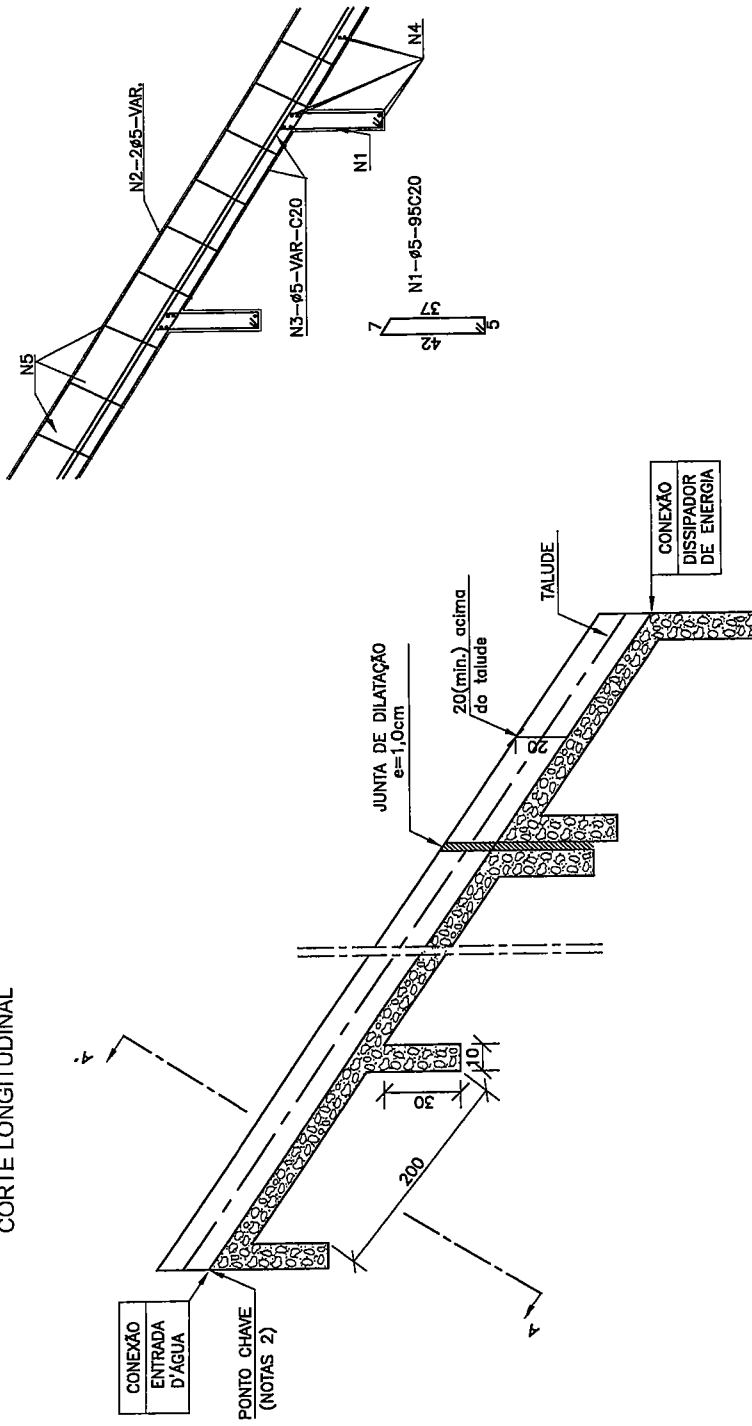
ALBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 1.16

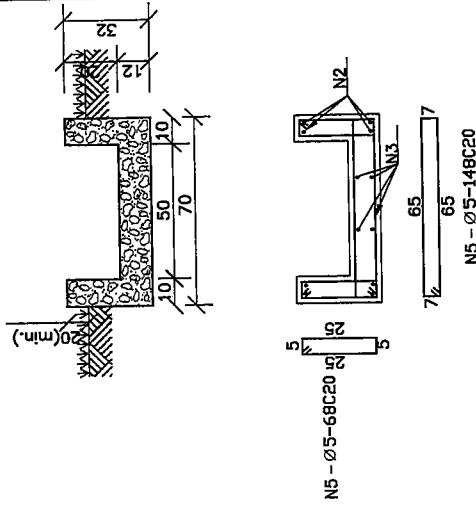
DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR (II)

DAR - 03 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO ARMADO

CORTE LONGITUDINAL



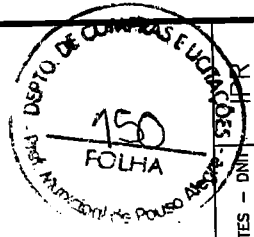
CORTE TRANSVERSAL AA'



CONSUMOS MÉDIOS

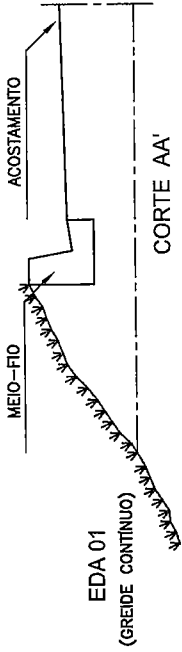
CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³/m)	FORMAS (m²/m)	ESCAVAÇÃO (m³/m)	APILOAMENTO (m²/m)	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	PESO (kg/m)
0,137	1,10	0,31	0,15	0,304	1,280	0,640	1,421	1,197	4,84

- Notas:
- 1- Dimensões em cm;
 - 2- O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água";
 - 3- Executar juntas de dilatação a intervalos máximos de 10m segundo o talude, tomando-as com cimento asfáltico.
 - 4- Quando se tratar de ambiente agressivo, considerar um recobrimento maior que 3,0cm.



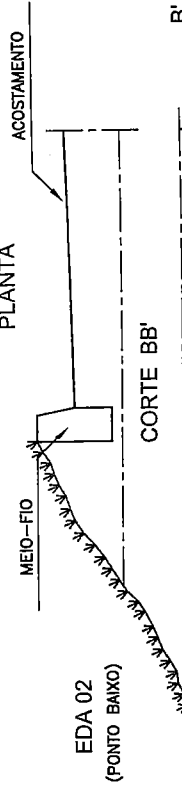
ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA - EDA

PLANTA



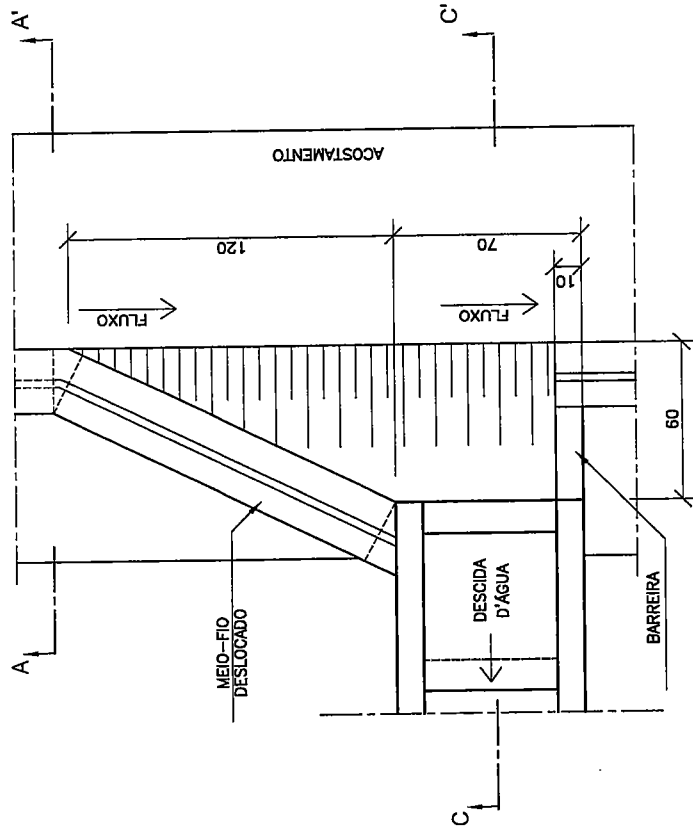
EDA 01
(GREIDE CONTÍNUO)

PLANTA

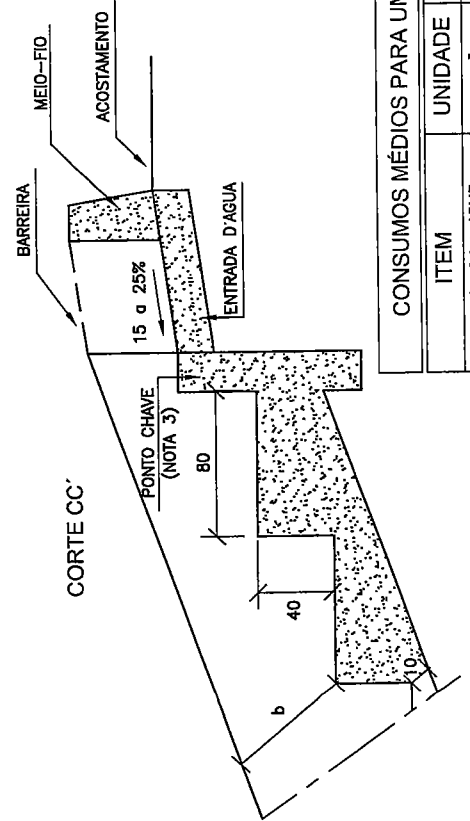


EDA 02
(PONTO BAIXO)

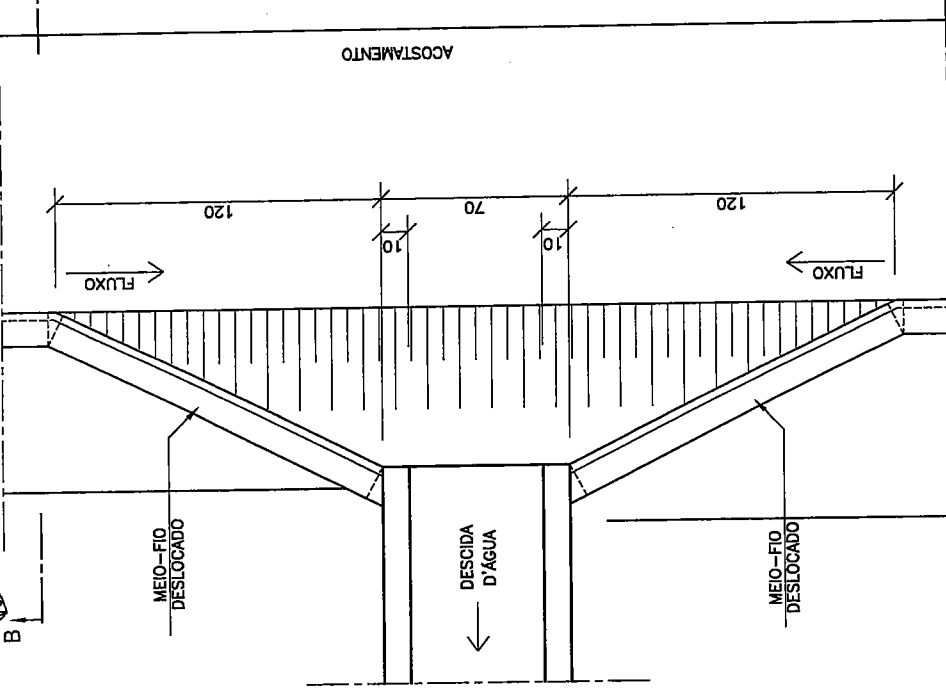
- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm
 - 2 - Ajustar na obra a zona de contato da entrada com a descida d'água tipo rápido em meia-cana de concreto ou calha metálica
 - 3 - O ponto-chave indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água.



CORTE AA'



CORTE CC'



CORTE BB'

CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

ITEM	UNIDADE	EDA-01	EDA-02
Concreto fck ≥ 15MPa	m ³	0.110	0.140
Formas	m ²	0.100	0.100



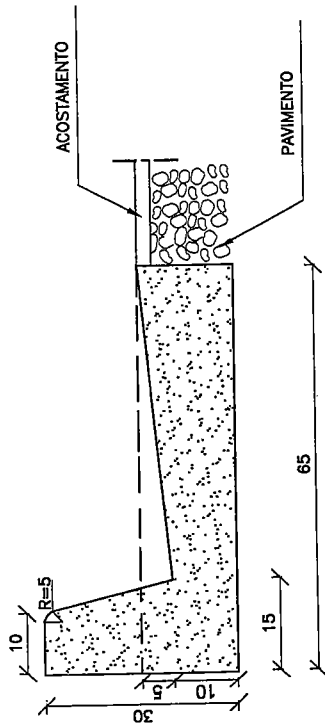
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT - SEI
ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA - EDA
(EDA 01 a EDA 02)

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
1.12

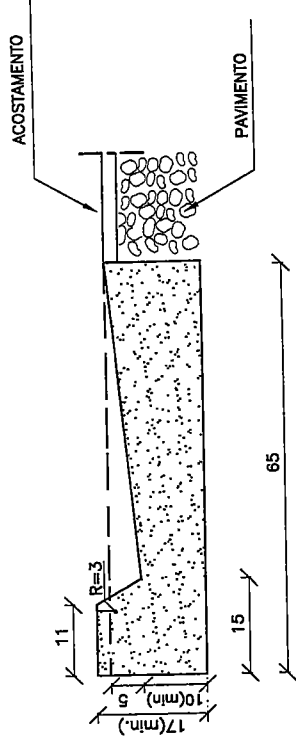
MEIOS-FIOS DE CONCRETO (I)

MFC01



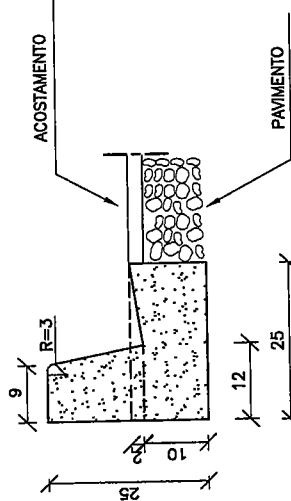
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,10m ³ /m
CONCRETO fck 15MPa	0,103m ³ /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,710m ² /m

MFC02



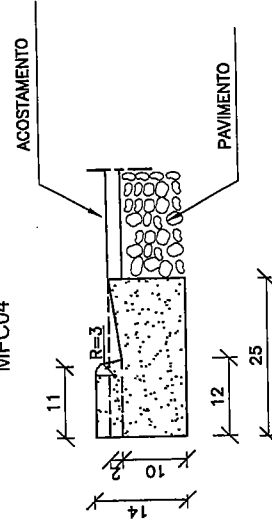
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,10m ³ /m
CONCRETO fck 15MPa	0,087m ³ /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,49m ² /m

MFC03

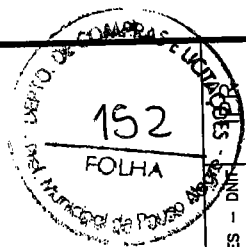


CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,05m ³ /m
CONCRETO fck 15MPa	0,042m ³ /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,505m ² /m

MFC04



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	< 0,05m ³ /m
CONCRETO fck 15MPa	0,031m ³ /m
FORMAS DE MADEIRA COMUM	0,33m ² /m



NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm
- 2 - Em geral os meios-fios serão pré-moldados podendo ser também moldados "IN LOCO" por extração (formas deslizantes)
- 3 - Os meios-fios serão executados em segmentos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP)

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

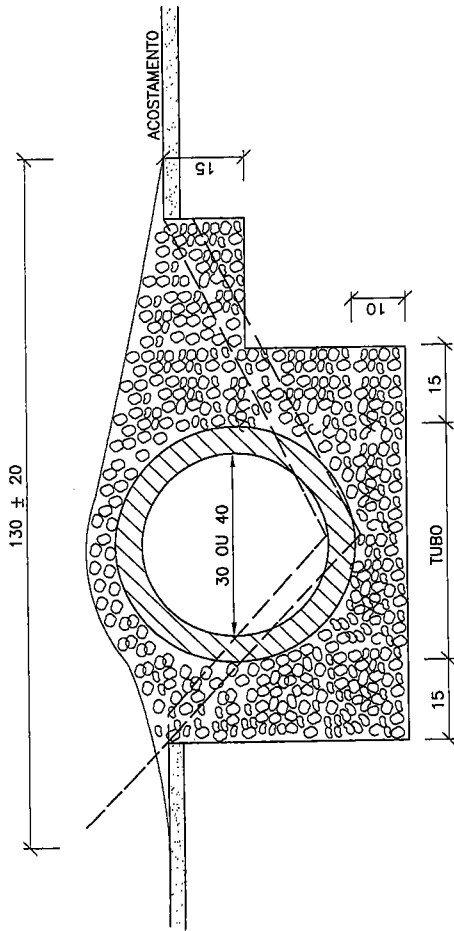
MEIOS-FIOS DE CONCRETO (I)
(MFC 01 a MFC 04)

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
T.10

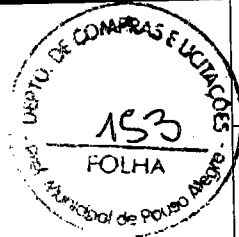
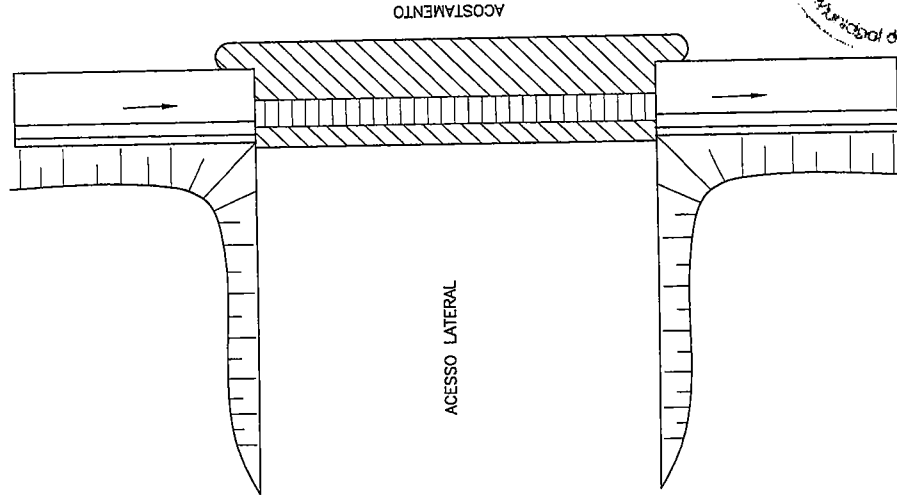
TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SÁRJETAS (I)

SEÇÃO TRANSVERSAL



CONSUMOS MÉDIOS		
TUBO DE CONCRETO	$\phi=30$	$\phi=40$
CONCRETO $f_{ck} > 15\text{MPa}$	$\leq 0,30\text{m}^3/\text{m}$	$\leq 0,35\text{m}^3/\text{m}$
ESCAVAÇÃO	$\leq 0,35\text{m}^3/\text{m}$	$\leq 0,40\text{m}^3/\text{m}$
	TSS 01	TSS 02

PLANTA

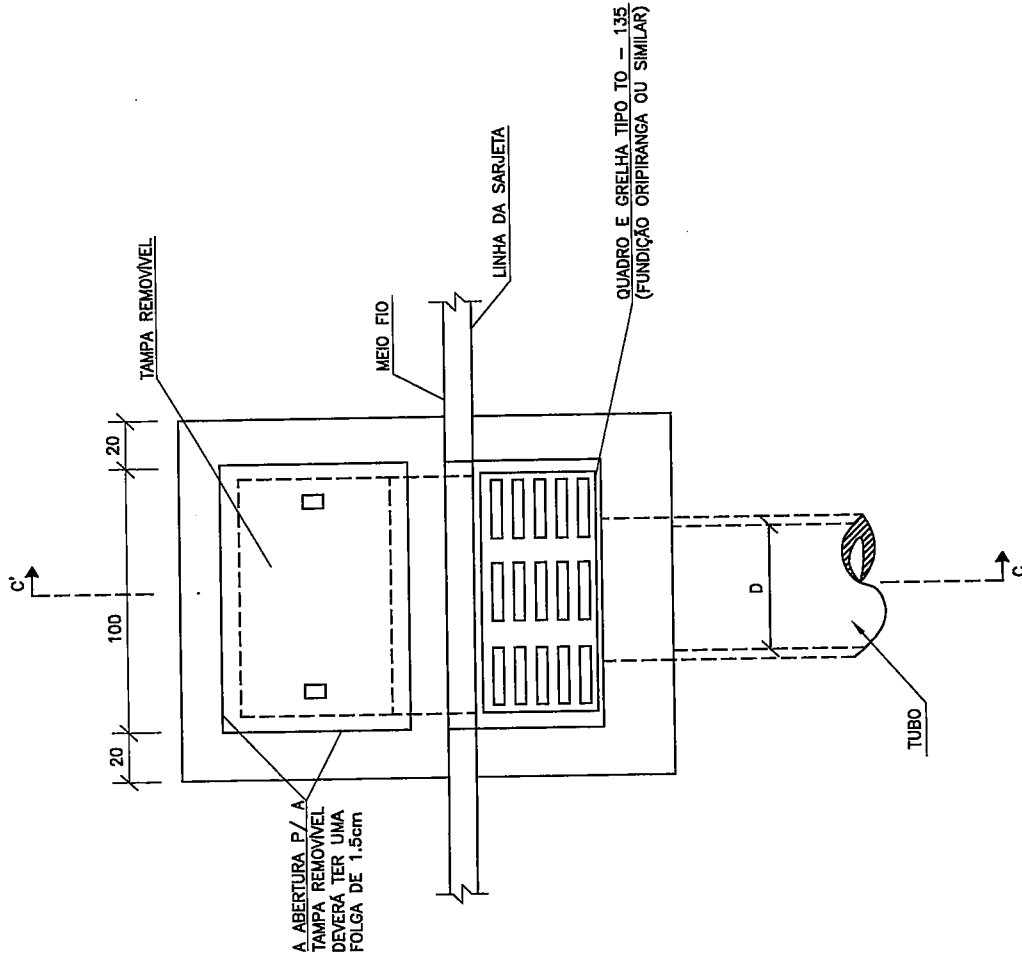


MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR
 TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SÁRJETAS (I)
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DESENHO 1.8

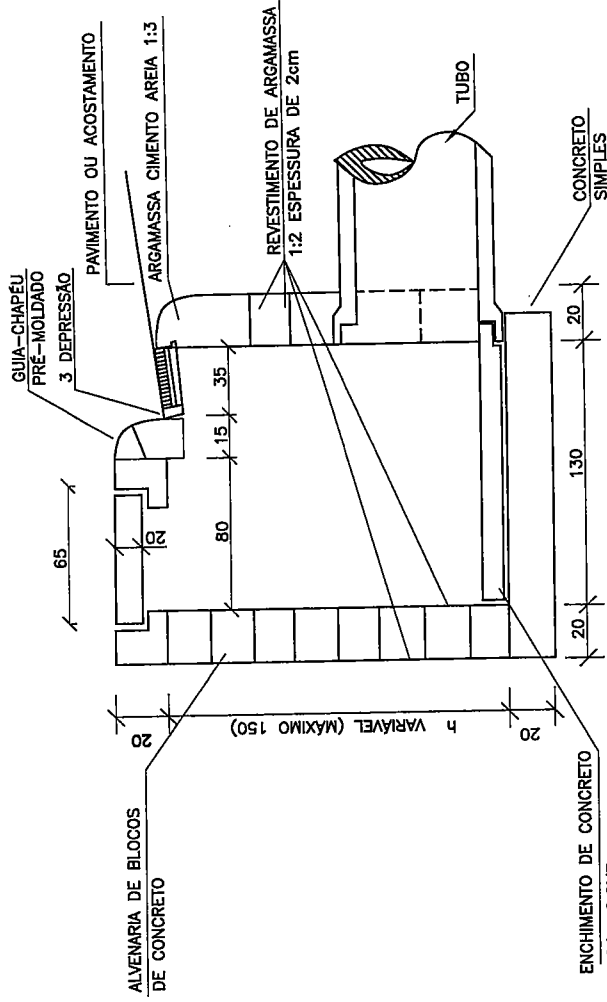
NOTAS:
 1 - Dimensões em cm;
 2 - Concreto $f_{ck} \geq 15\text{ MPa}$;
 3 - As valetas serão executadas em trechos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP)
 4 - A utilização deste tipo de transposição somente será admitida em condições temporárias até que sejam substituídas por transposição com laje de concreto.

BOCAS DE LOBO COMBINADAS - CHAPÉU E GRELHA SIMPLES

PLANTA

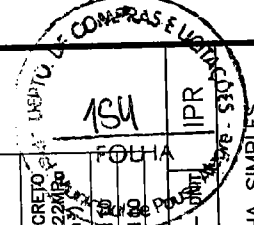


CORTE CC'



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO

CÓDIGO	h	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	ACO (kg)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)	CONCRETO fck ≥ 22MPa (m³)
BLC01	100	6,37	0,11	6,60	15,1	0,460	0,180
BLC02	150	9,43	0,16	6,60	15,1	0,460	0,180



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNT
 FOLHA 154
 IPR
 BOCAS DE LOBO COMBINADAS-CHAPÉU E GRELHA SIMPLES
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
 DESENHO 5.2

NOTAS:
 1- Dimensões em cm;



5 - DRENAGEM PLUVIAL URBANA

4- DRENAGEM DE TALUDES E ENCOSTAS

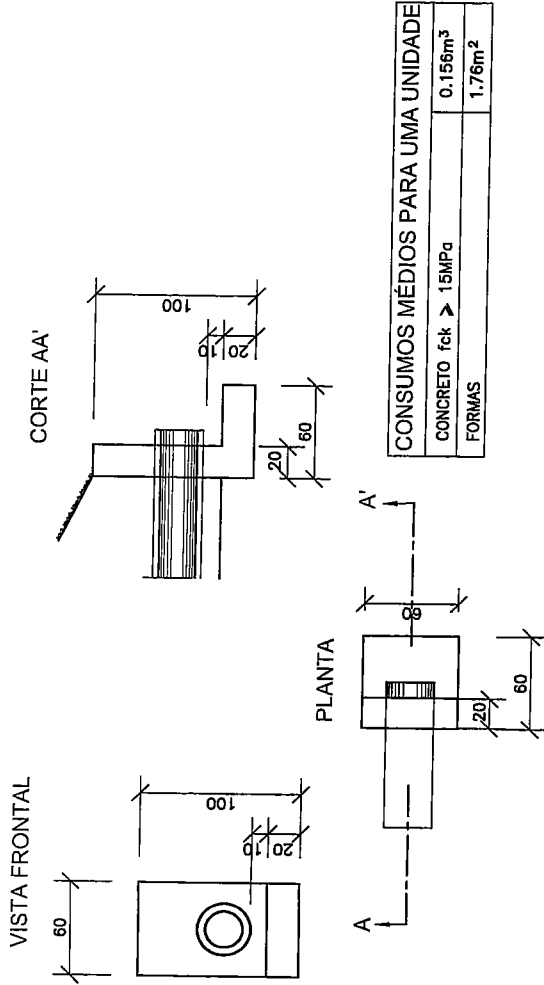


3 - DRENAGEM SUBSUPERFICIAL

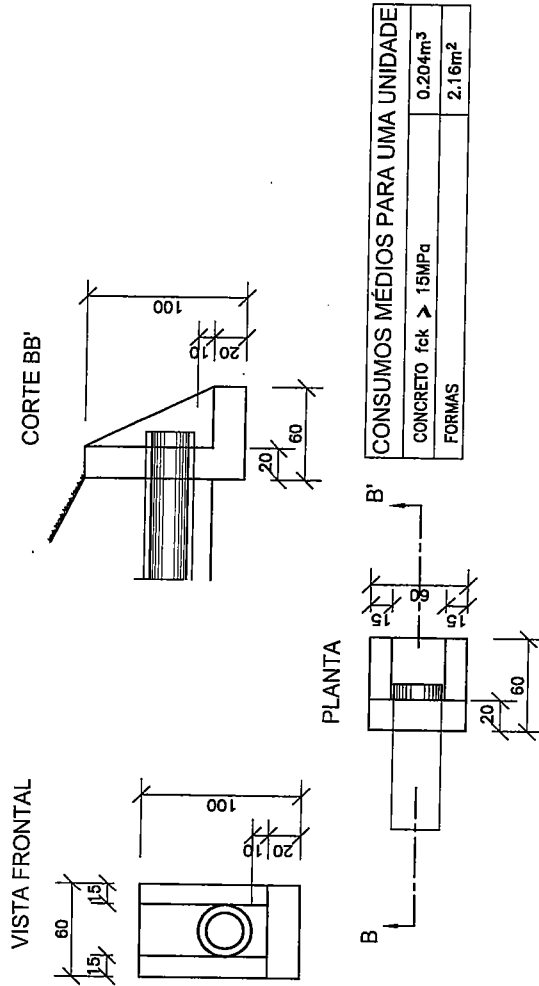


DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS-DETALHES COMPLEMENTARES

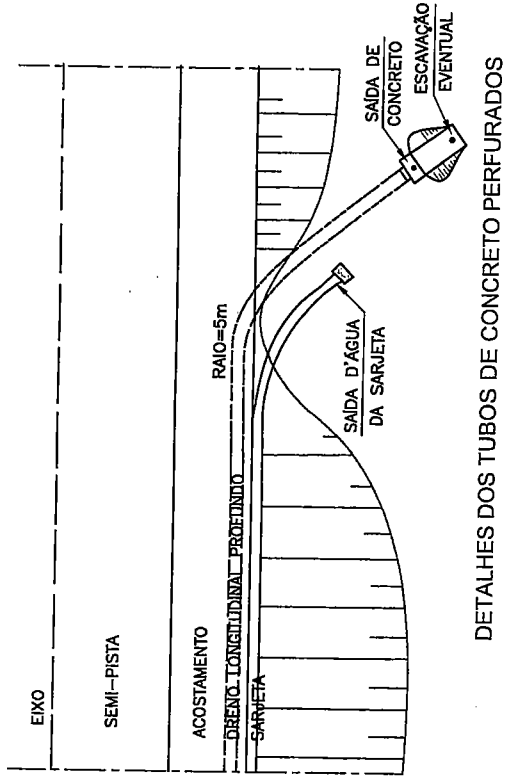
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 01



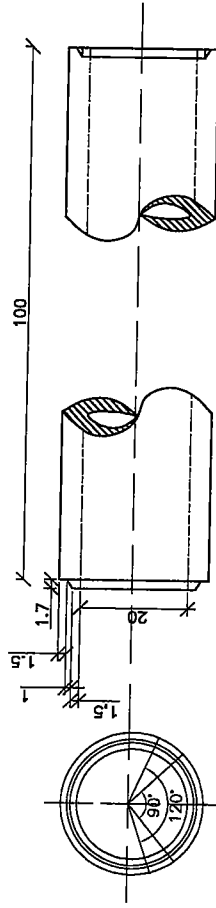
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 02



DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS DOS DRENOS PROFUNDOS

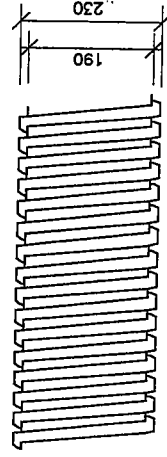


DETALHES DOS TUBOS DE CONCRETO PERFURADOS

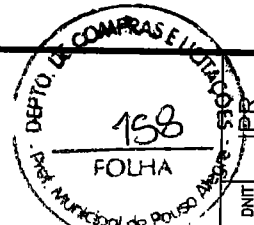


Nº DE LINHAS DE FUROS: 4
Nº DE FUROS POR LINHA: 12
DIÂMETRO DO FURO: 3/8"

DETALHES DE TUBO DRENO CORRUGADO PEAD



DIÂMETRO DO FURO (min) : 0.9 mm
NÚMERO DE FUROS POR M/LINEAR (mm) : 8000



NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Os drenos poderão ser executados com tubos de concreto porosos ou perfurados com o diâmetro indicado para o influxo calculado ou com tubos dreno corrugados PEAD
- 3 - Eventuais escavações necessárias à instalação das bocas e melhorias nas saídas dos drenos serão computadas à parte;
- 4 - De acordo com o projeto poderão ser adotados tubos com diâmetros maiores.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

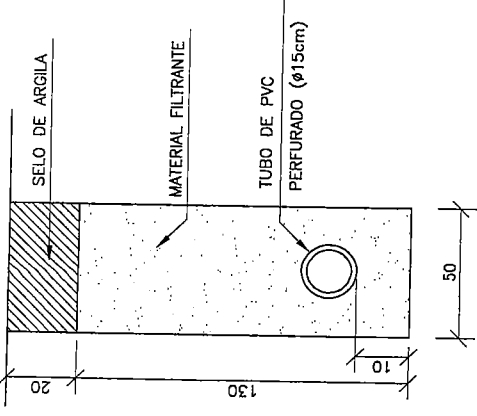
DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS-DETALHES COMPLEMENTARES

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

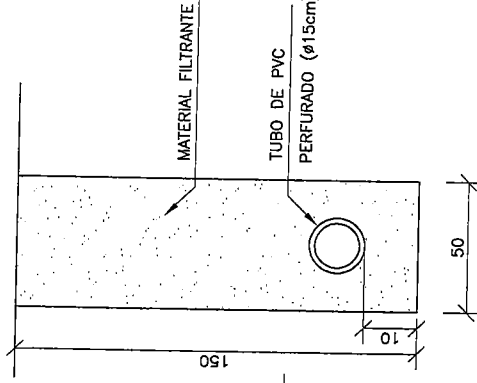
DESENHO 2.3

DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO

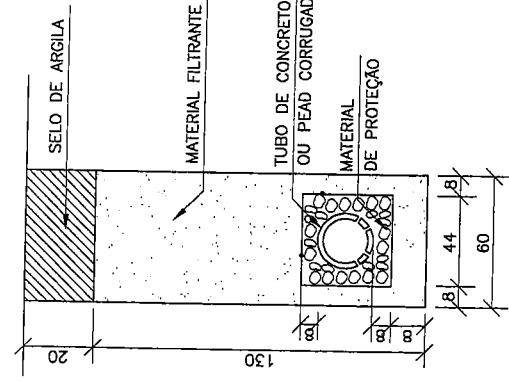
DPS 01



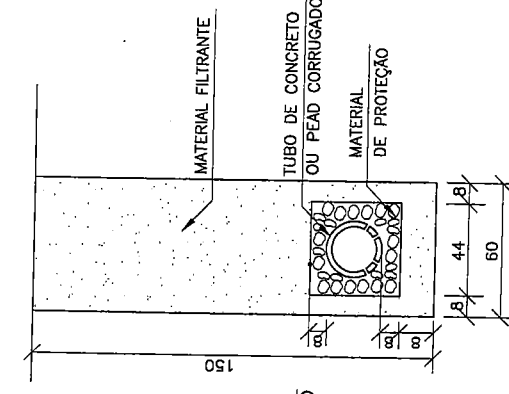
DPS 02



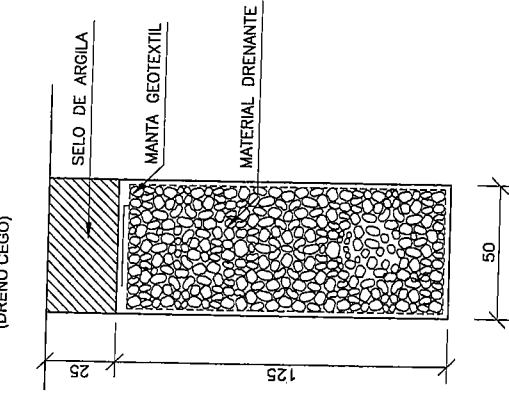
DPS 03



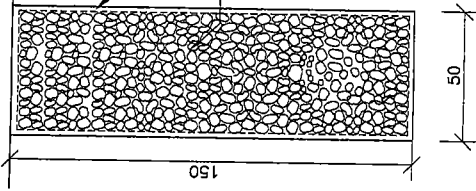
DPS 04



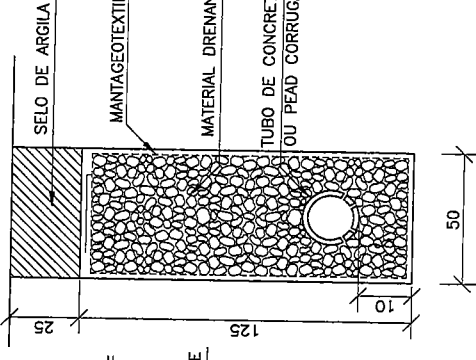
DPS 05
(DRENO CEGO)



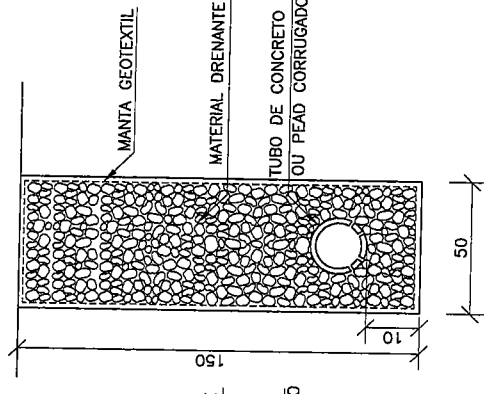
DPS 06
(DRENO CEGO)



DPS 07



DPS 08



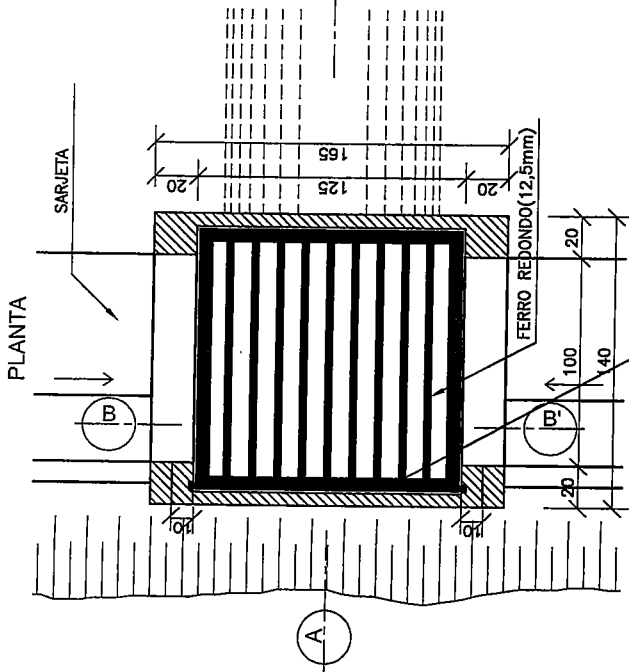
DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MÉDIOS							
		DPS 01	DPS 02	DPS 03	DPS 04	DPS 05	DPS 06	DPS 07	DPS 08
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m ² /m	0.75	0.75	0.90	0.90	0.75	0.75	0.75	0.75
MATERIAL FILTRANTE	m ² /m	0.59	0.69	0.59	0.71	-	-	-	-
MATERIAL DRENANTE	m ² /m	-	-	-	-	0.82	0.75	0.56	0.69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m ² /m	-	-	0.13	0.13	-	-	-	-
SELO DE ARGILA	m ² /m	0.10	-	0.12	-	0.13	-	0.13	-
TUBO DE PVC PERFORADO Ø=15cm	m /m	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-
TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	m /m	-	-	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00
MANTA GEOTEXTIL	m ² /m	-	-	-	-	-	-	-	-
FORMA DE MADEIRA	m ² /m	-	-	-	-	3.70	4.30	3.70	4.30
				0.88					



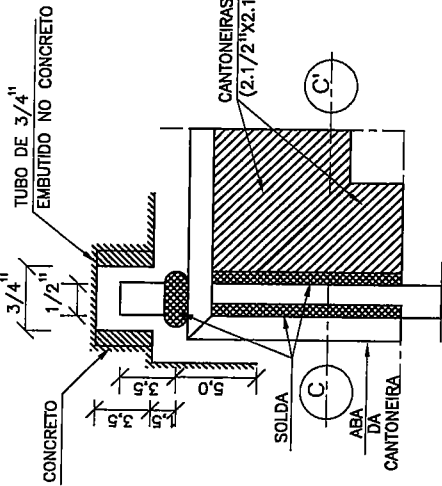
NOTAS:
 1 - Dimensões em cm;
 2 - O projetista define a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;
 3 - As formas utilizadas na construção dos drenos DPS03 e DPS04 serão retiradas e terão reaproveitamento;
 4 - Nos drenos DPS01 e DPS02 poderão ser utilizados tubos cerâmicos porosos e tubos de concreto ou tubos dreno corrugados PEAD com o diâmetro indicado para o influxo calculado.
 5 - De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotêxtil.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR
 DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO
 (DPS 01 a DPS 08)
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
 DESENHO 2.1

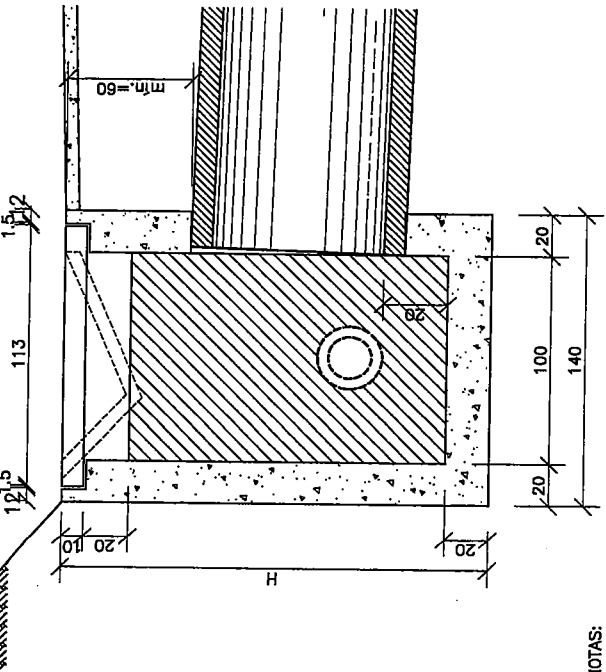
CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE FERRO (TCC-02)



DETALHE DA ARTICULAÇÃO DA TAMPA
(VISTA INFERIOR)

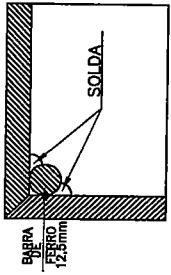


CORTE AA'



CORTE BB'

CORTE CC'



AÇO CA-50			
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)
1	12.5	11.50	1.00
			PESO TOTAL (kg)
			11.50

AÇO CA-50	kg	11.50
TUBO DE FERRO (Ø=3/4")	m	0.14
CANTONEIRA DE FERRO (2.1/2" X 2.1/2" X 3/8")	kg	41.50
ELETRODO PARA SOLDA	kg	0.50

CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)			
H (m)	Ø=60	Ø=100	Ø=120
2.0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03
2.5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07
3.0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11
3.5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15
4.0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO APOLOAMENTO (m³)
2.0	CCS01 a CCS04	20.30	15.00
2.5	CCS05 a CCS08	25.60	19.00
3.0	CCS09 a CCS12	30.90	23.00
3.5	CCS13 a CCS16	36.20	26.00
4.0	CCS17 a CCS20	41.50	30.00

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
- 3 - O dispositivo aplica-se a qualquer tipo de sarjeta especificado, inclusive do canteiro central. Ajustar, na obra, a conexão da sarjeta à caixa;
- 4 - Os pinos de ferro nas rótulas serão soldados sob a cantoneira, fazendo-se uma perfuração na sua lateral para a passagem dos pinos.

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

CAIXA COLETORA DE SARJETA COM GRELHA DE FERRO
(CCS/TCC - 02)

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
1.22

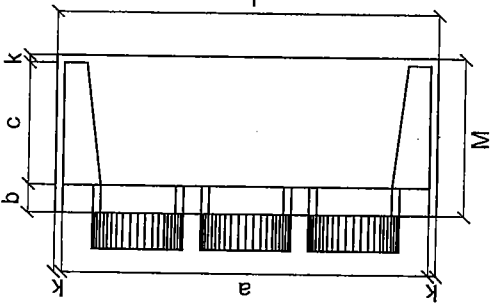
FOLHA

160

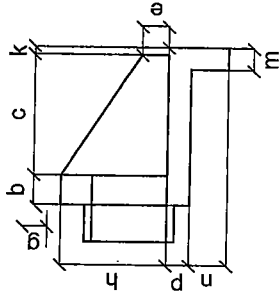
IPRANTAL

BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

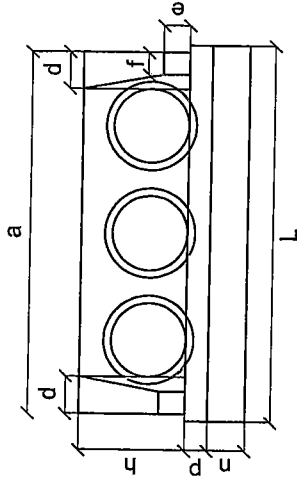
PLANTA NORMAL



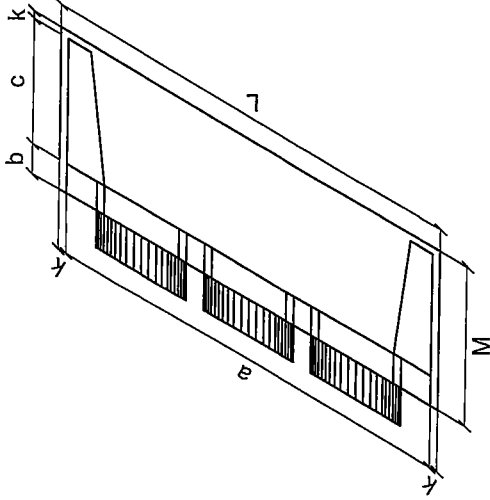
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 100$													BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 120$																		
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M				
0°	410	30	185	35	40	40	40	40	40	40	40	40	430	16,66	480	40	180	35	40	40	40	40	40	40	430	16,66	5497	26,934	3,738	4,068	0,8790	4,16
5°	412	30	185	35	40	40	40	40	40	40	40	40	432	16,72	482	40	180	35	40	40	40	40	40	40	432	16,72	5503	26,963	3,742	4,072	0,8800	4,18
10°	416	30	185	36	41	41	41	41	41	41	41	41	437	16,90	487	41	180	36	41	41	41	41	41	41	437	16,90	5621	27,052	3,754	4,085	0,8830	4,22
15°	424	30	185	36	41	41	41	41	41	41	41	41	445	17,21	497	41	180	36	41	41	41	41	41	41	445	17,21	5651	27,198	3,774	4,107	0,8880	4,30
20°	436	30	185	37	42	42	42	42	42	42	42	42	458	17,68	511	42	180	37	42	42	42	42	42	42	458	17,68	5692	27,402	3,803	4,138	0,8950	4,42
25°	452	30	185	39	43	43	43	43	43	43	43	43	474	18,34	530	43	180	39	43	43	43	43	43	43	474	18,34	5645	27,661	3,839	4,177	0,9030	4,58
30°	473	30	185	40	44	44	44	44	44	44	44	44	497	19,24	554	44	180	40	44	44	44	44	44	44	497	19,24	5709	27,974	3,882	4,225	0,9130	4,81
35°	501	30	185	43	46	46	46	46	46	46	46	46	525	20,45	586	46	180	43	46	46	46	46	46	46	525	20,45	5783	28,337	3,933	4,280	0,9250	5,11
40°	535	30	185	46	49	49	49	49	49	49	49	49	561	22,12	627	49	180	46	49	49	49	49	49	49	561	22,12	5867	28,750	3,990	4,342	0,9390	5,53
45°	580	30	185	49	57	57	57	57	57	57	57	57	608	24,42	679	57	180	49	57	57	57	57	57	57	608	24,42	5961	29,207	4,053	4,411	0,9540	6,10

Esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR $\Phi = 150$																			
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M						
0°	580	50	250	45	45	45	45	45	45	45	45	45	600	25,44	9,733	47,689	6,618	7,202	1,557	0,636
5°	582	50	250	45	45	45	45	45	45	45	45	45	602	25,53	9,743	47,742	6,626	7,210	1,559	0,638
10°	589	50	250	46	46	46	46	46	46	46	46	46	609	25,78	9,775	47,899	6,647	7,234	1,564	0,644
15°	600	50	250	47	47	47	47	47	47	47	47	47	621	26,22	9,828	48,159	6,683	7,273	1,573	0,655
20°	617	50	250	48	48	48	48	48	48	48	48	48	639	26,87	9,902	48,521	6,734	7,328	1,584	0,672
25°	640	50	250	50	50	50	50	50	50	50	50	50	670	27,79	9,996	48,981	6,797	7,397	1,599	0,695
30°	670	50	250	52	52	52	52	52	52	52	52	52	693	29,04	10,110	49,537	6,875	7,481	1,618	0,726
35°	708	50	250	55	55	55	55	55	55	55	55	55	732	30,74	10,242	50,183	6,964	7,579	1,639	0,768
40°	757	50	250	59	59	59	59	59	59	59	59	59	783	33,06	10,391	50,916	7,066	7,689	1,663	0,827
45°	820	50	250	64	64	64	64	64	64	64	64	64	849	36,29	10,557	51,729	7,179	7,812	1,689	0,907

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Utilizar concreto ciclópico $f_{ck} > 15MPa$;
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro as atas e/ou prolongando o corpo do bueiro.



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR

BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

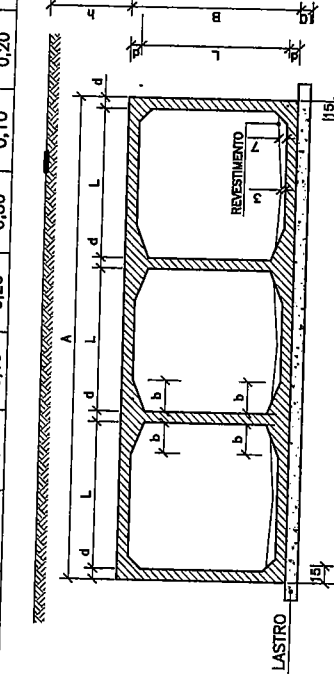
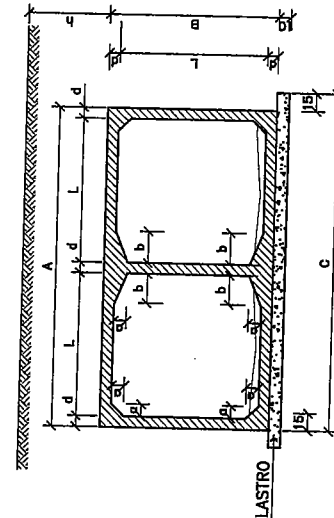
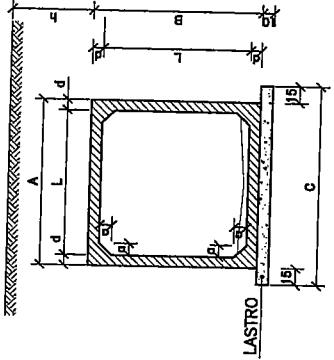
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 8.8

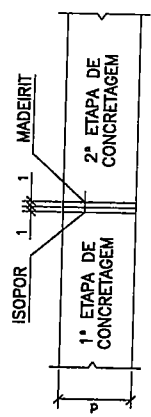
TABELA DAS DIMENSÕES E LQS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 150	0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500			
	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	180	345	510	180	345	510	180	345	510	180	345	510	190	345	510	190	360	530	190	360	530
B	cm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
C	cm	210	375	540	210	375	540	210	375	540	210	375	540	220	375	540	220	390	560	220	390	560
a	cm	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b	cm	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30
d	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
LASTRO	m ³	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,22	0,38	0,54	0,22	0,39	0,56	0,22	0,39	0,56
FORMA	m ²	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,25	12,20	16,50	8,25	12,20	16,40	8,25	12,20	16,40
CONCRETO	m ³	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,41	2,57	3,64	1,41	2,52	3,64	1,41	2,52	3,64
REVESTIMENTO	m ³	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23

SEÇÃO L = 200	0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500			
	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	230	445	660	230	445	660	230	445	660	230	445	660	250	460	680	250	475	700	250	475	700
B	cm	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
C	cm	260	475	690	260	475	690	260	475	690	260	475	690	280	490	710	280	490	730	280	490	730
a	cm	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
b	cm	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30
d	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
LASTRO	m ³	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,25	0,48	0,71	0,25	0,48	0,73	0,25	0,48	0,73
FORMA	m ²	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,90	16,20	21,90	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	22,10
CONCRETO	m ³	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,41	2,57	3,64	1,41	2,52	3,64	1,41	2,52	3,64
REVESTIMENTO	m ³	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30



DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO



NOTAS:
 1 - Concreto com fck ≥ 15 MPa.
 2 - Lastro concreto magro.
 3 - Revestimento: armadura de cimento e areia (1:3).
 4 - Fazer junta dilatação a cada 10,00m.
 5 - Veículo classe 45.
 Nomeclatura : h - Altura do aterro sobre a galeria.
 fs - Tensão admissível no solo a galeria.

6 - Após a concretagem da 2ª etapa, deverão ser retirados os madeirites da junta de dilatação.

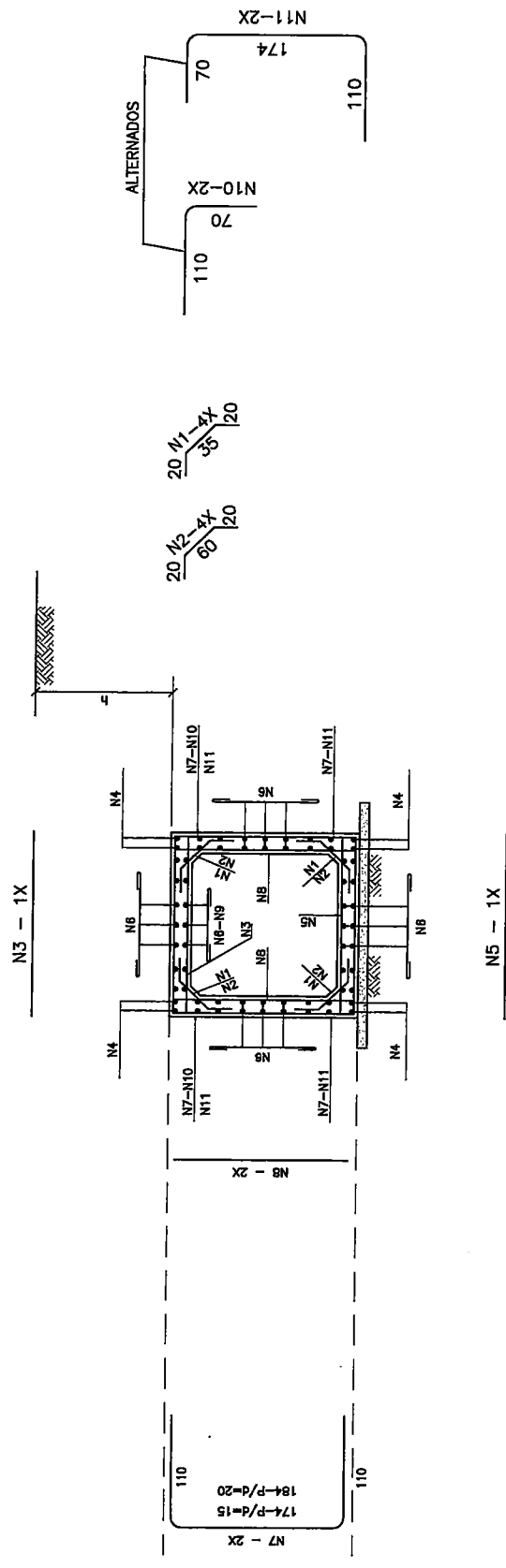


MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO CORPO 150x150 / 200x200 - FORMAS		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
		DESENHO 6.8

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

Nº	0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,09 MPa			100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,10 MPa			250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,14 MPa			500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,19 MPa			750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,24 MPa			1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,29 MPa			1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,33 MPa					
	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20
3	10,0	7	175	c/13	3	10,0	7	175	c/13	3	12,5	7	175	c/13	3	12,5	6	185	c/15	3	12,5	9	185	c/11
4	16,0	8	CORR.	---	4	16,0	8	CORR.	---	4	16,0	8	CORR.	---	4	16,0	8	CORR.	---	4	16,0	8	CORR.	---
5	10,0	5	175	c/20	5	10,0	8	175	c/12	5	12,5	7	175	c/13	5	12,5	7	185	c/14	5	12,5	9	185	c/11
6	6,3	49	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20	6	6,3	56	CORR.	c/20
7	---	---	---	---	7	8,0	10	394	c/20	7	10,0	10	394	c/20	7	12,5	10	394	c/20	7	12,5	12	404	c/16
8	6,3	10	175	c/20	8	6,3	10	175	c/20	8	6,3	10	175	c/20	8	6,3	10	185	c/20	8	6,3	10	185	c/20
9	6,3	12	CORR.	c/12	9	---	---	---	---	9	---	---	---	---	9	---	---	---	---	9	---	---	---	---
10	10,0	10	180	c/20	10	---	---	---	---	10	---	---	---	---	10	---	---	---	---	10	---	---	---	---
11	10,0	10	354	c/20	11	---	---	---	---	11	---	---	---	---	11	---	---	---	---	11	---	---	---	---
TOTAL	86Kg	TOTAL	64Kg	TOTAL	79Kg	TOTAL	102Kg	TOTAL	112Kg	TOTAL	121Kg	TOTAL	131Kg	TOTAL	131Kg	TOTAL	131Kg	TOTAL	131Kg	TOTAL	131Kg	TOTAL	131Kg	TOTAL

SEÇÃO TRANSVERSAL



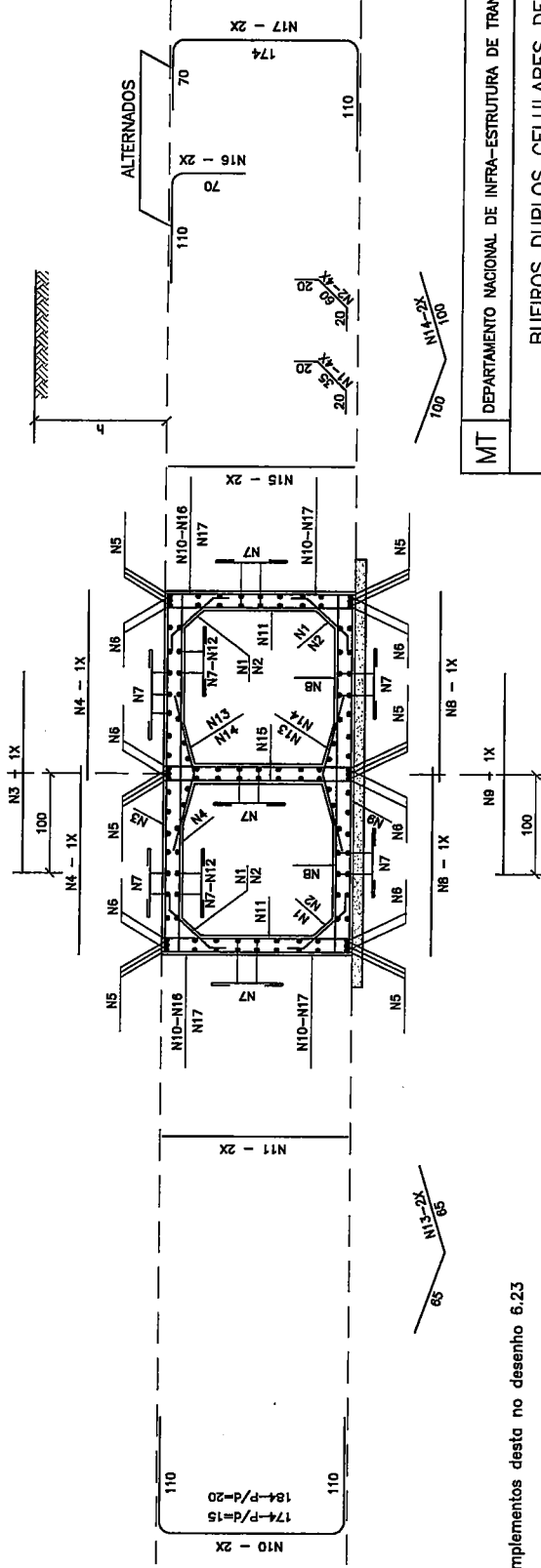
NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DO CORPO - 150x150		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
DESENHO 6.10		

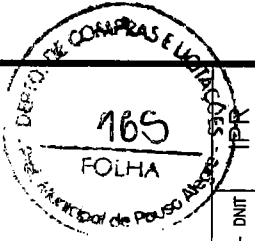
TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE CILINDRO)

0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,10 MPa											100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,12 MPa											250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,18 MPa											500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,24 MPa											750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,30 MPa											1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,33 MPa											1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,38 MPa										
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.																																										
1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20																																										
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---																																										
3	8,0	20	200	c/10	3	8,0	5	200	c/20	3	10,0	7	200	c/13	3	10,0	7	200	c/13	3	10,0	7	200	c/13	3	10,0	7	200	c/25	3	16,0	4	200	c/23																																										
4	8,0	20	180	c/10	4	8,0	12	180	c/16	4	10,0	12	180	c/17	4	12,5	12	180	c/17	4	12,5	12	180	c/17	4	16,0	10	180	c/20	4	16,0	10	180	c/19																																										
5	---	---	---	---	5	---	---	---	---	5	---	---	---	---	5	---	---	---	---	5	---	---	---	---	5	---	---	---	---	5	---	---	---	---	---																																									
6	12,5	12	CORR.	---	6	12,5	12	CORR.	---	6	12,5	12	CORR.	---	6	12,5	12	CORR.	---	6	12,5	12	CORR.	---	6	12,5	12	CORR.	---	6	12,5	12	CORR.	---																																										
7	6,3	84	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20	7	6,3	98	CORR.	c/20																																										
8	8,0	10	180	c/20	8	8,0	14	180	c/14	8	10,0	14	180	c/14	8	10,0	14	180	c/14	8	10,0	14	180	c/14	8	10,0	14	180	c/17	8	10,0	14	180	c/16																																										
9	8,0	5	200	c/20	9	8,0	6	200	c/16	9	10,0	6	200	c/16	9	10,0	6	200	c/16	9	10,0	6	200	c/16	9	10,0	6	200	c/20	9	10,0	6	200	c/20																																										
10	---	---	---	---	10	---	---	---	---	10	---	---	---	---	10	---	---	---	---	10	---	---	---	---	10	---	---	---	---	10	---	---	---	---	---																																									
11	6,3	12	175	c/15	11	6,3	10	175	c/20	11	6,3	10	175	c/20	11	6,3	10	175	c/20	11	6,3	10	175	c/20	11	6,3	10	175	c/20	11	6,3	10	175	c/25																																										
12	8,0	20	CORR.	c/15	12	---	---	---	---	12	---	---	---	---	12	---	---	---	---	12	---	---	---	---	12	---	---	---	---	12	---	---	---	---	---																																									
13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20	13	6,3	10	130	c/20																																										
14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	14	---	---	---	---	---																																									
15	6,3	12	175	c/15	15	6,3	10	175	c/20	15	6,3	10	175	c/20	15	6,3	10	175	c/20	15	6,3	10	175	c/20	15	6,3	10	175	c/20	15	6,3	10	175	c/20																																										
16	12,5	8	180	c/30	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---	---																																									
17	12,5	8	354	c/30	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---	---																																									
TOTAL			139Kg		TOTAL			98Kg		TOTAL			119Kg		TOTAL			159Kg		TOTAL			190Kg		TOTAL			197Kg		TOTAL			217Kg																																											

SEÇÃO TRANSVERSAL



NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
BUIEROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DO CORPO - 150x150
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

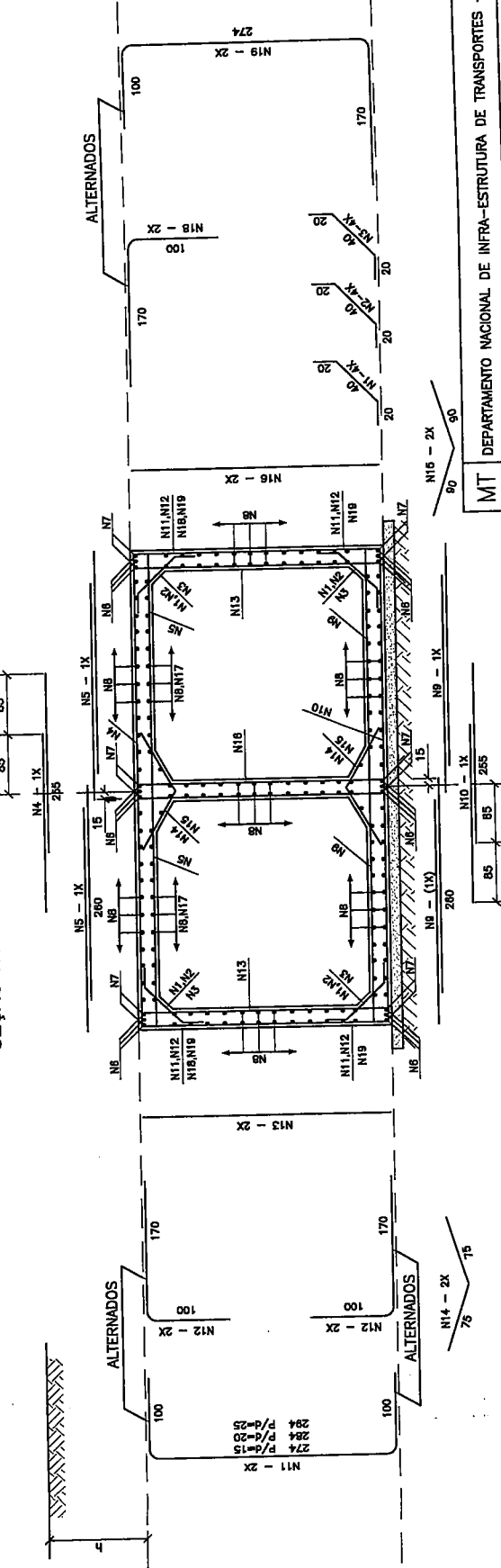
DESENHO
6.14

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE CILINDRO)

0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,21 MPa		100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,21 MPa		250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,23 MPa		500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,28 MPa		750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,32 MPa		1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,36 MPa		1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,41 MPa												
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.										
1	6,3	20	80	c/20	1	6,3	20	100	c/20	1	6,3	20	100	c/20										
2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	100	c/20	2	6,3	20	110	c/20										
3	6,3	20	110	c/20	3	6,3	20	110	c/20	3	6,3	20	110	c/20										
4	12,5	10	255	c/15	4	12,5	6	255	c/15	4	16,0	10	255	c/10										
5	10,0	20	260	c/10	5	12,5	14	260	c/13	5	16,0	14	260	c/11										
6	12,5	12	12	CORR	6	12,5	18	CORR	6	16,0	18	CORR	6	16,0	18	CORR								
7	12,5	12	CORR	7	12,5	12	CORR	7	16,0	12	CORR	7	16,0	12	CORR									
8	6,3	156	CORR	c/20	8	6,3	168	CORR	c/20	8	6,3	168	CORR	c/20	8	6,3	168	CORR	c/20					
9	10,0	14	260	c/14	9	10,0	16	260	c/12	9	16,0	14	260	c/14	9	16,0	16	260	c/12	9	16,0	20	260	c/10
10	10,0	6	255	c/15	10	10,0	6	255	c/15	10	16,0	6	255	c/14	10	16,0	6	255	c/11	10	16,0	10	255	c/10
11	10,0	6	255	c/15	11	10,0	8	474	c/26	11	12,5	8	484	c/28	11	12,5	8	484	c/28	11	12,5	8	494	c/30
12	10,0	16	270	c/26	12	10,0	16	270	c/26	12	12,5	16	270	c/28	12	12,5	16	270	c/28	12	12,5	16	270	c/30
13	6,3	9	275	c/11	13	10,0	8	275	c/25	13	10,0	8	285	c/25	13	6,3	14	285	c/13	13	6,3	20	295	c/20
14	6,3	10	150	c/20	14	6,3	10	150	c/20	14	6,3	10	180	c/20	14	6,3	10	180	c/20	14	6,3	10	180	c/20
15	6,3	12	275	c/15	15	6,3	12	285	c/30	15	6,3	12	285	c/15	15	6,3	12	285	c/15	15	6,3	12	295	c/25
16	6,3	12	275	c/15	16	10,0	8	275	c/30	16	10,0	8	285	c/15	16	6,3	12	295	c/15	16	10,0	8	295	c/25
17	10,0	16	CORR	c/15	17	10,0	16	CORR	c/15	17	10,0	16	CORR	c/15	17	10,0	16	CORR	c/15	17	10,0	16	CORR	c/15
18	12,5	12	270	c/16	18	12,5	12	270	c/16	18	12,5	12	270	c/16	18	12,5	12	270	c/16	18	12,5	12	270	c/16
19	12,5	12	544	c/16	19	12,5	12	544	c/16	19	12,5	12	544	c/16	19	12,5	12	544	c/16	19	12,5	12	544	c/16

RESUMO		RESUMO		RESUMO		RESUMO		RESUMO		RESUMO		RESUMO	
Ø	PESO (Kg)	Ø	PESO (Kg)	Ø	PESO (Kg)	Ø	PESO (Kg)	Ø	PESO (Kg)	Ø	PESO (Kg)	Ø	PESO (Kg)
6,3	0,252	6,3	0,252	6,3	0,252	6,3	0,252	6,3	0,252	6,3	0,252	6,3	0,252
10,0	0,624	10,0	0,624	10,0	0,624	10,0	0,988	10,0	0,988	10,0	0,624	10,0	0,624
12,5	0,988	135	12,5	0,988	13	12,5	0,988	122	16,0	1,570	183	16,0	1,570
TOTAL	278Kg	TOTAL	224Kg	TOTAL	259Kg	TOTAL	339Kg	TOTAL	357Kg	TOTAL	431Kg	TOTAL	508Kg

SEÇÃO TRANSVERSAL



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
 BUEIROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO
 ARMADURAS DO CORPO - 250x250
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

NOTA: - Ver notas e complementos de projeto no desenho 6.23

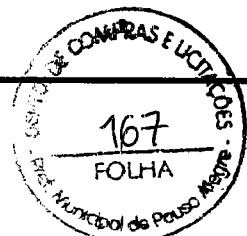
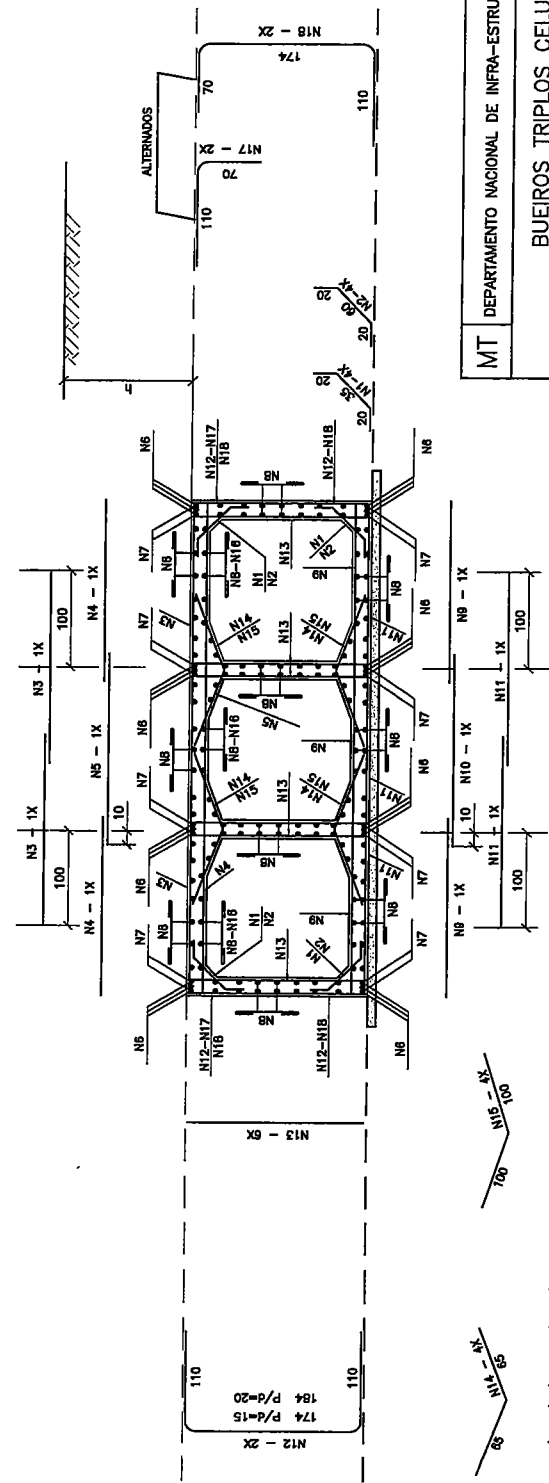
DESENHO 6.16

IPR

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE GALERIA)

0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,10 MPa		100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,12 MPa		250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,16 MPa		500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,24 MPa		750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,31 MPa		1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,36 MPa		1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,43 MPa		
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20	1	6,3	20	75	c/20
2	---	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	---	---	---
3	8,0	20	180	c/10	3	10,0	10	200	c/20	3	12,5	12	200	c/17
4	8,0	20	180	c/10	4	10,0	12	180	c/15	4	12,5	16	180	c/12
5	8,0	10	185	c/10	5	10,0	5	185	c/20	5	12,5	6	185	c/18
6	---	---	---	---	6	12,5	24	CORR.	---	6	12,5	24	CORR.	---
7	12,5	16	CORR.	---	7	---	---	---	---	7	---	---	---	---
8	6,3	119	CORR.	c/20	8	6,3	140	CORR.	c/20	8	6,3	140	CORR.	c/20
9	8,0	10	180	c/20	9	10,0	14	180	c/14	9	12,5	20	180	c/10
10	8,0	5	185	c/20	10	8,0	6	185	c/17	10	12,5	7	185	c/13
11	8,0	10	200	c/20	11	10,0	12	200	c/18	11	10,0	14	200	c/15
12	---	---	---	---	12	8,0	10	394	c/20	12	10,0	8	394	c/15
13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15	13	6,3	36	175	c/15
14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20	14	6,3	20	130	c/20
15	---	---	---	---	15	---	---	---	---	15	---	---	---	---
16	8,0	30	CORR.	c/15	16	---	---	---	---	16	---	---	---	---
17	12,5	8	180	c/30	17	---	---	---	---	17	---	---	---	---
18	12,5	8	354	c/30	18	---	---	---	---	18	---	---	---	---
TOTAL		189Kg	TOTAL		143Kg	TOTAL		180Kg	TOTAL		213Kg	TOTAL		262Kg
TOTAL		294Kg	TOTAL		294Kg	TOTAL		294Kg	TOTAL		294Kg	TOTAL		303Kg

SEÇÃO TRANSVERSAL



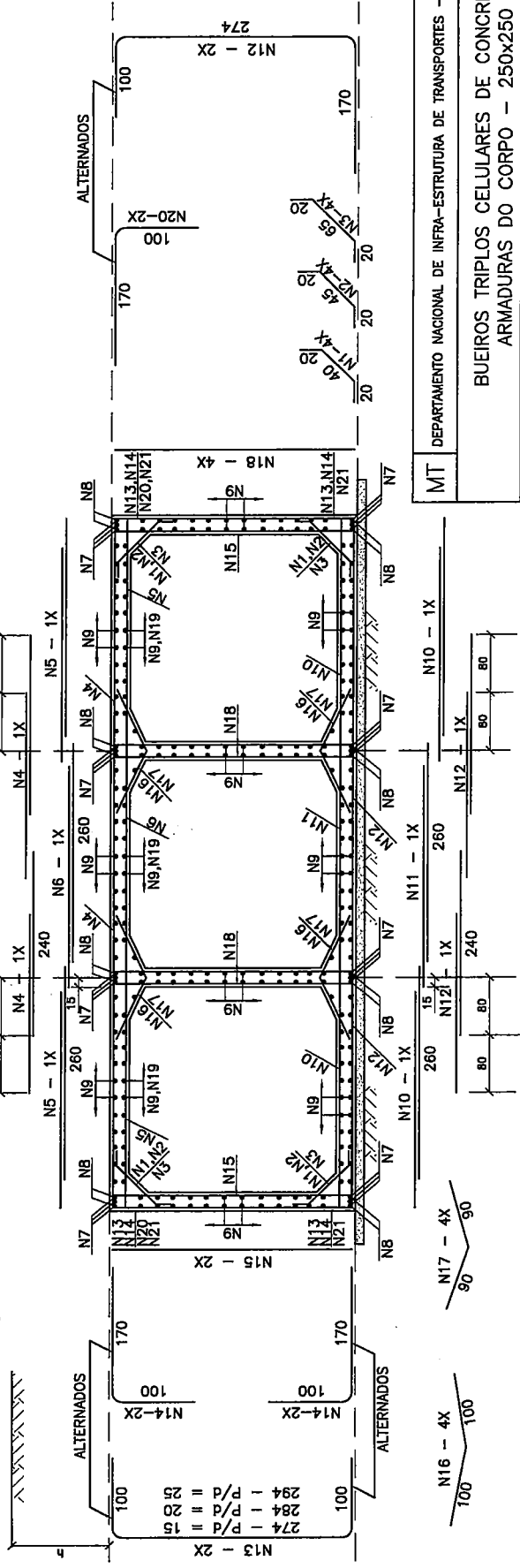
MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DO CORPO - 150x150		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
		DESENHO 6,18

NOTA:
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.23

TABELA DAS ARMADURAS (POR METRO DE C/LERIA)

0 ≤ h ≤ 100 fs ≥ 0,21 MPa			100 ≤ h ≤ 250 fs ≥ 0,21 MPa			250 ≤ h ≤ 500 fs ≥ 0,23 MPa			500 ≤ h ≤ 750 fs ≥ 0,28 MPa			750 ≤ h ≤ 1000 fs ≥ 0,33 MPa			1000 ≤ h ≤ 1250 fs ≥ 0,39 MPa			1250 ≤ h ≤ 1500 fs ≥ 0,45 MPa							
Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	Nº	Ø	Q	COMP.	ESP.	
1	6,3	20	80	c/20	1	6,3	20	85	c/20	2	6,3	20	85	c/20	1	6,3	20	85	c/20	1	6,3	20	85	c/20	
2	6,3	20	80	c/20	2	6,3	20	85	c/20	3	6,3	20	85	c/20	2	6,3	20	85	c/20	2	6,3	20	85	c/20	
3	6,3	20	80	c/20	3	6,3	20	85	c/20	4	6,3	20	85	c/20	3	6,3	20	85	c/20	3	6,3	20	85	c/20	
4	12,5	20	240	c/10	4	10,0	12	240	c/15	4	10,0	20	240	c/10	4	12,5	18	240	c/11	4	16,0	14	240	c/11	
5	12,5	14	260	c/14	5	12,5	12	260	c/15	5	12,5	14	260	c/13	5	16,0	14	260	c/14	5	16,0	20	14	260	c/14
6	10,0	6	260	c/17	6	10,0	7	260	c/13	6	10,0	8	260	c/12	6	12,5	7	260	c/13	6	16,0	6	260	c/13	
7	12,5	16	260	c/17	7	12,5	24	260	c/13	7	12,5	24	260	c/13	7	16,0	24	260	c/13	7	16,0	24	260	c/13	
8	12,5	16	260	c/17	8	12,5	16	260	c/13	8	12,5	16	260	c/13	8	16,0	24	260	c/13	8	16,0	24	260	c/13	
9	6,3	204	CORR	c/20	9	6,3	240	CORR	c/20	9	6,3	240	CORR	c/20	9	8,0	160	CORR	c/30	9	8,0	160	CORR	c/30	
10	10,0	14	260	c/14	10	12,5	12	260	c/15	10	12,5	14	260	c/13	10	16,0	14	260	c/14	10	16,0	18	260	c/15	
11	10,0	6	260	c/16	11	10,0	9	260	c/11	11	10,0	10	260	c/10	11	12,5	9	260	c/11	11	16,0	6	260	c/12	
12	10,0	12	240	c/15	12	10,0	12	240	c/15	12	10,0	20	240	c/10	12	12,5	18	240	c/11	12	16,0	14	240	c/11	
13	10,0	12	240	c/15	13	10,0	8	474	c/26	13	10,0	8	484	c/26	13	12,5	8	484	c/24	13	12,5	10	494	c/28	
14	10,0	12	240	c/15	14	10,0	16	270	c/26	14	10,0	16	270	c/24	14	12,5	16	270	c/24	14	12,5	16	270	c/28	
15	6,3	20	275	c/10	15	6,3	16	275	c/12	15	6,3	14	285	c/13	15	6,3	14	285	c/13	15	8,0	12	295	c/15	
16	6,3	20	275	c/10	16	6,3	20	200	c/20	16	6,3	20	200	c/20	16	8,0	12	200	c/30	16	8,0	12	200	c/30	
17	6,3	20	180	c/20	17	6,3	20	180	c/20	17	6,3	20	180	c/20	17	8,0	12	200	c/30	17	8,0	12	200	c/30	
18	6,3	20	275	c/20	18	6,3	20	275	c/20	18	6,3	24	285	c/15	18	8,0	20	295	c/20	18	8,0	20	295	c/20	
19	10,0	48	CORR	c/15	19	10,0	48	CORR	c/15	19	10,0	48	CORR	c/15	19	10,0	48	CORR	c/15	19	10,0	48	CORR	c/15	
20	12,5	12	270	c/16	20	12,5	12	270	c/16	20	12,5	12	270	c/16	20	16,0	20	270	c/16	20	16,0	20	270	c/16	
21	12,5	12	544	c/16	21	12,5	12	544	c/16	21	12,5	12	544	c/16	21	16,0	20	270	c/16	21	16,0	20	270	c/16	

SEÇÃO TRANSVERSAL



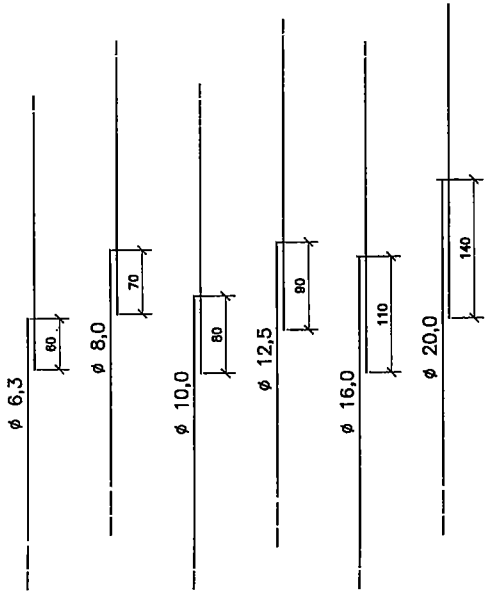
NOTA:
- Ver notas e complemento desta no desenho 6.23

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DO CORPO - 250x250

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

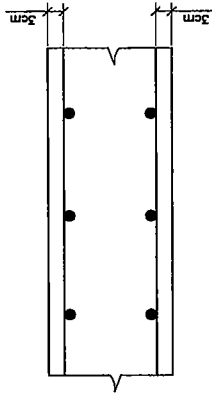
DESENHO
6.20

EMENDAS DAS BARRAS CORRIDAS (QUANDO NECESSÁRIO)



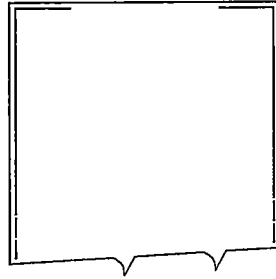
COLOCAR AS EMENDAS EM PONTOS ALTERNADOS

COBRIMENTO



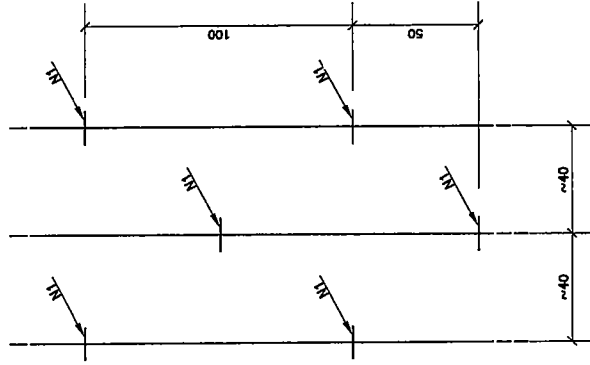
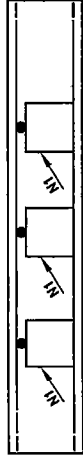
POSIÇÃO DA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR DAS PAREDES NAS EXTREMIDADES

ELEVAÇÃO

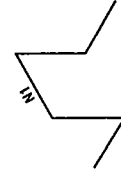


SUPORTE PARA APOIO DA ARMADURA SUPERIOR NAS LAJES

SEÇÃO



ESTA ARMADURA NÃO ESTÁ COMPUTADA NOS RESUMOS DOS AÇOS



MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR	
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO			
NOTAS E DETALHES COMPLEMENTARES			
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		DESENHO 6,22	

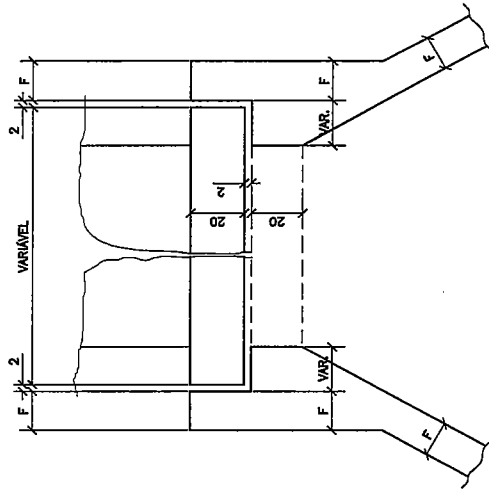
- NOTAS:
- 1 - Características do aço : aço C.A.-50.
 - 2 - Armaduras: Medidas em centímetros.
 - 3 - Resumos dos aços sem perda.
 - 4 - Deverão ser previstos pastilhas.
 - 5 - As quantidades e medidas das armaduras de concreto para garantir o cobrimento de 3cm dos cabeceiras serão determinadas pelas medidas reais da forma para cada tipo de buelro.

TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS
DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS NORMAIS

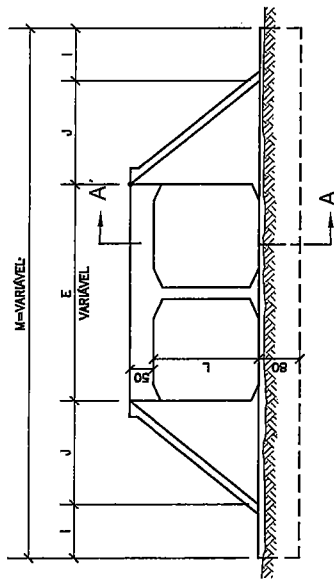
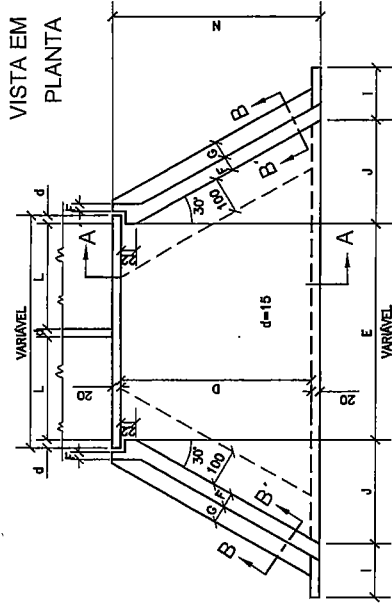
SERVIÇO	BUEIROS		
	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m
LASTRO	3,93	6,45	9,75
FORMAS	92,00	120,80	155,00
CONCRETO	12,35	20,86	30,05
REVESTIMENTO	0,79	1,38	1,95
			2,72

MEDIDAS	TAMANHO DOS BUEIROS		
	1,50 x 1,50 m fs ≥ 0,10 MPa	2,00 x 2,00 m fs ≥ 0,13 MPa	2,50 x 2,50 m fs ≥ 0,21 MPa
D	280	355	430
E	2L+H VER FOLHA N° 51		2L+H VER FOLHA N° 52
F	15	20	20
G	30	30	50
I	100	100	100
J	160s	204	247
L	150	200	250
M		200 + 2I + E	
N	320	395	470
			545

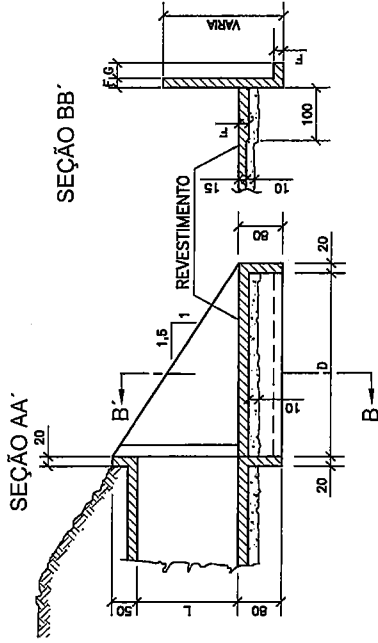
DETALHE DA VISTA EM PLANTA



- NOTAS:
- O desenho das cabeceiras se aplica a todos os tipos de bueiros celulares normais estando representado o bueiro de 2,00x2,00m, na escala de 1:100 e detalhe na escala 1:20.
 - As quantidades de serviço da tabela são para duas cabeceiras completas, estando computadas portanto alas (4x), laje de piso de entre-alas (2x), viga de topo definida pelo comprimento m (2x), viga de topo superior do corpo do bueiro (2x) e viga topo inferior do corpo do bueiro (2x).
 - O lastro sob a laje de entre-alas é de concreto magro na espessura de 10cm.
 - O revestimento sobre a laje de entre-alas é de cimento e areia (1:3), alisado e de espessura média de 3cm.
 - Concreto fck ≥ 15MPa.
 - Veículo classe 45.
 - Nomenclatura: fe-tensão admissível do solo sob a galeria.



VISTA EM
ELEVACÃO



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT IPR

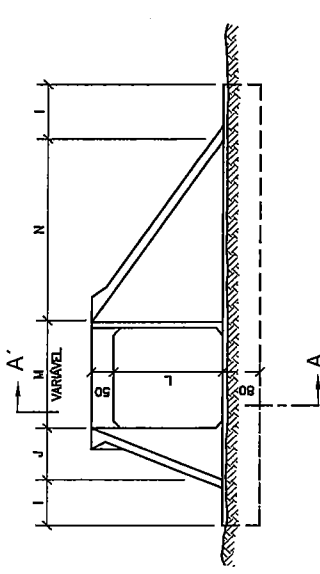
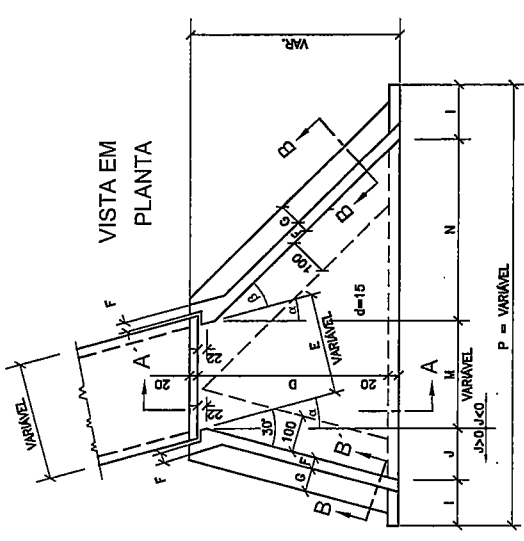
BUEIROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS - FORMAS

ALBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6,24

TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONSOS

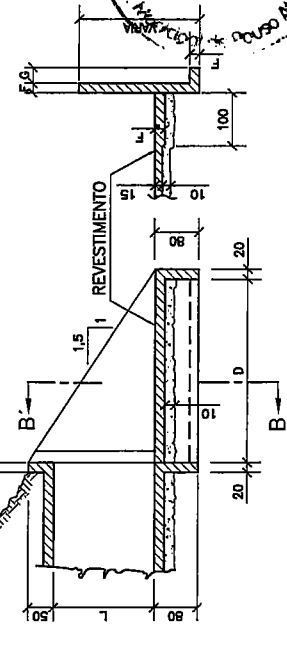
SERVIÇO	α = 15°			α = 30°			α = 45°					
	UNID.	BUEIROS 2,00 x 2,00 m	BUEIROS 2,50 x 2,50 m	BUEIROS 3,00 x 3,00 m	UNID.	BUEIROS 2,00 x 2,00 m	BUEIROS 2,50 x 2,50 m	BUEIROS 3,00 x 3,00 m	UNID.	BUEIROS 2,00 x 2,00 m	BUEIROS 2,50 x 2,50 m	BUEIROS 3,00 x 3,00 m
LÁSTRO	m ²	2,20	3,53	5,12	7,09	2,44	3,92	5,70	7,88	3,00	4,90	7,20
FORMAS	m ²	87,00	113,00	146,00	183,00	92,00	125,00	162,00	203,00	112,00	153,00	192,00
CONCRETO	m ³	11,50	18,66	27,65	40,53	13,40	21,00	29,21	43,88	15,50	26,25	35,53
REVESTIMENTO	m ³	0,66	1,06	1,54	2,13	0,73	1,17	1,71	2,36	0,91	1,47	2,15



DETALHE DA VISTA EM PLANTA

VISTA EM ELEVACÃO

SEÇÃO BB'



TAMANHOS DOS BUEIROS	TABELA DE DIMENSÕES				
	MEDIDAS	α	15°	30°	45°
MEDIDAS ESPECIAIS	J	74,49	0	-74,49	
	M	155,29	173,21	212,13	
	N	278	397,03	596,17	
	P	707,78	770,24	933,81	
	β	30°	25°	20°	
	D		280		
	E		150		
	F		15		
MEDIDAS GERAIS	G		30		
	I		100		
	L		150		
	J	94,60	0	-94,60	
	M	207,06	230,94	282,84	
	N	353	504,14	757,01	
	P	854,66	935,08	1145,25	
	β	30°	25°	20°	
MEDIDAS ESPECIAIS	D		355		
	E		200		
	F		20		
	G		30		
	I		100		
	L		200		
	J	114,68	0	-114,68	
	M	258,82	288,68	353,55	
N	428	611,24	917,85		
MEDIDAS GERAIS	P	1001,50	1099,92	1156,72	
	β	30°	25°	20°	
	D		430		
	E		250		
	F		20		
	G		50		
	I		100		
	L		250		
MEDIDAS ESPECIAIS	J	134,78	0	-134,78	
	M	310,58	345,41	424,26	
	N	503	718,36	1078,69	
	P	1148,36	1264,77	1368,17	
	β	30°	25°	20°	
	D		505		
	E		300		
	F		25		
MEDIDAS GERAIS	G		50		
	I		100		
	L		300		

NOTAS:
 1 - O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES NORMAIS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.
 2 - AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TOPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TOPO SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TOPO INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).
 3 - O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESURA DE 10 cm.
 4 - O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESURA MÉDIA DE 3 cm.
 5 - CONCRETO fck ≥ 15 MPa.
 6 - VEÍCULO CLASSE 45.
 7 - NOMENCLATURA: 1:s - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

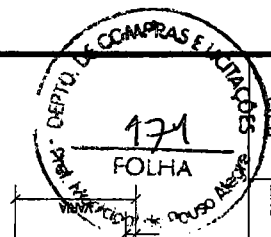
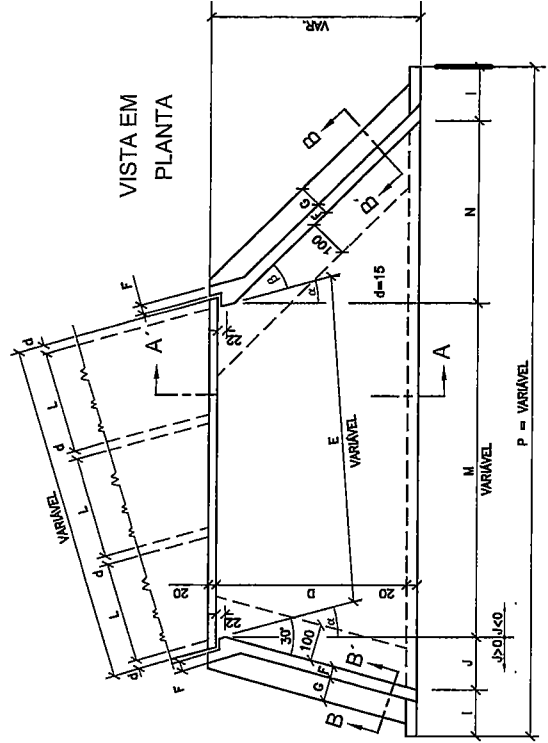
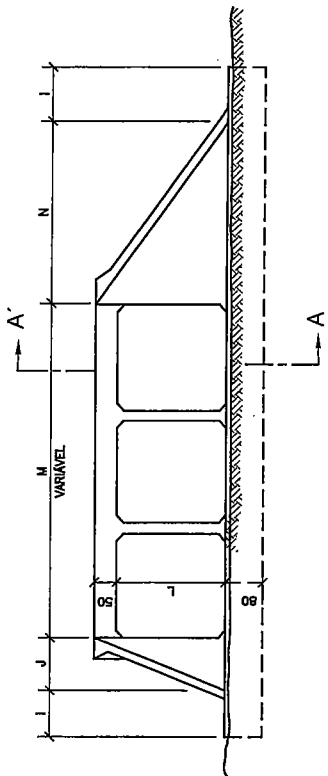


TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONÇOS

SERVIÇO	UNID.	α = 15°			α = 30°			α = 45°		
		BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS	BUEIROS
LASTRO	m ²	4,31	6,94	10,16	14,04	15,70	15,70	15,70	15,70	15,70
FORMAS	m ²	114,00	152,40	194,40	240,00	216,00	169,00	154,00	206,60	264,80
CONCRETO	m ³	17,50	27,86	38,55	55,03	31,50	43,21	61,38	24,00	38,65
REVESTIMENTO	m ²	1,30	2,08	3,05	4,21	1,44	2,32	3,40	4,70	5,82



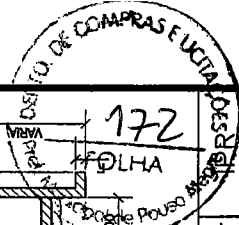
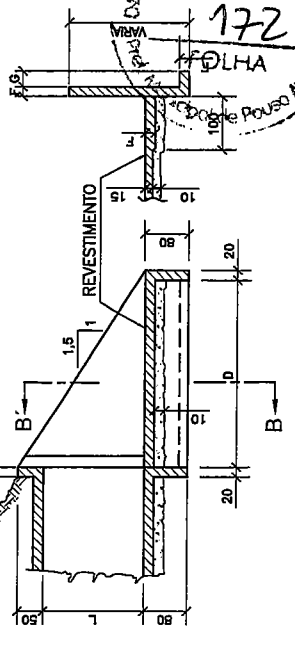
DETALHE DA VISTA EM PLANTA



VISTA EM ELEVACÃO

SEÇÃO 1-1

SEÇÃO 2-2



TAMANHOS DOS BUEIROS	TABELA DE DIMENSÕES			
	α	16°	30°	45°
MEDIDAS	J	74,49	0	-74,49
	M	1,035 EI,155 EI,414 E		
ESPECIAIS	N	278	397,03	596,17
	β	30°	25°	20°
MEDIDAS	P	200 + J + M + N		
	D	280		
ESPECIAIS	E	3L + 2d (VER DES. 6.9)		
	F	15		
MEDIDAS	G	30		
	I	100		
ESPECIAIS	L	150		
	J	94,60	0	-94,60
MEDIDAS	M	1,035 EI,155 EI,414 E		
	N	353	504,14	757,01
ESPECIAIS	β	30°	25°	20°
	P	200 + J + M + N		
MEDIDAS	D	355		
	E	3L + 2d (VER DES. 6.9)		
ESPECIAIS	F	20		
	G	30		
MEDIDAS	I	100		
	L	200		
ESPECIAIS	J	114,68	0	-114,68
	M	1,035 EI,155 EI,414 E		
MEDIDAS	N	428	611,25	917,85
	β	30°	25°	20°
ESPECIAIS	P	200 + J + M + N		
	D	430		
MEDIDAS	E	3L + 2d (VER DES. 6.10)		
	F	20		
ESPECIAIS	G	50		
	I	100		
MEDIDAS	L	250		
	J	134,78	0	-134,78
ESPECIAIS	M	1,035 EI,155 EI,414 E		
	N	503	718,58	1078,69
MEDIDAS	β	30°	25°	20°
	P	200 + J + M + N		
ESPECIAIS	D	505		
	E	3L + 2d (VER DES. 6.10)		
MEDIDAS	F	25		
	G	50		
ESPECIAIS	I	100		
	L	300		

NOTAS:
 1 - O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES NORMAIS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.
 2 - AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TÓPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TÓPO SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TÓPO INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).

3 - O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESURA DE 10 cm.
 4 - O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESURA MÉDIA DE 3 cm.
 5 - CONCRETO fck ≥ 15 MPa.
 6 - VEÍCULO CLASSE 45.
 7 - NOMENCLATURA: fs - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

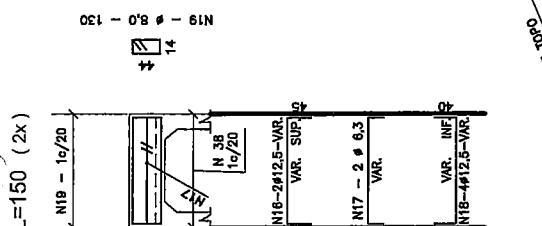
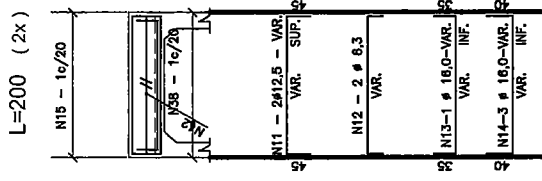
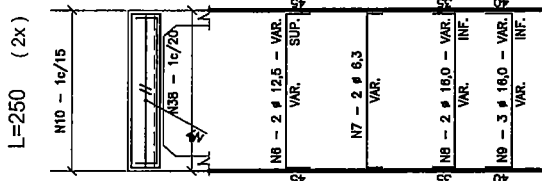
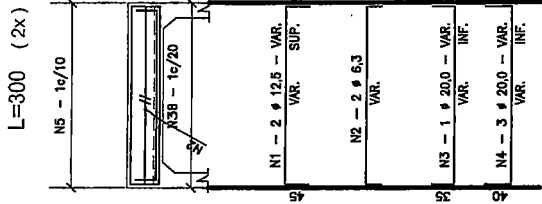
MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO BOCAS ESCONÇAS - FORMAS

ALBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 6.28

VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e 45°



VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e 45°

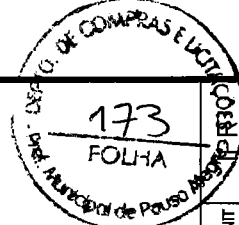
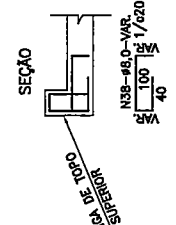
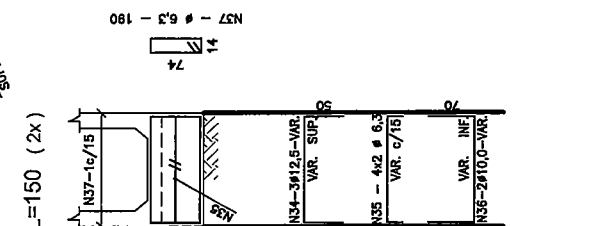
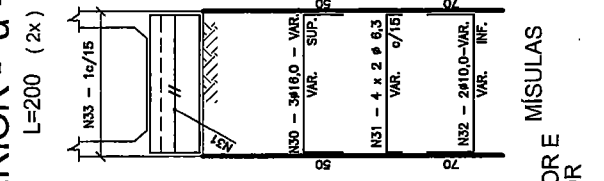
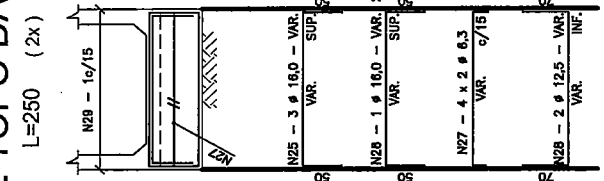
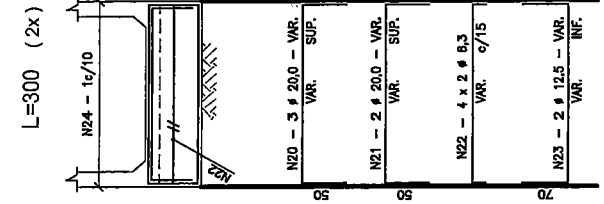
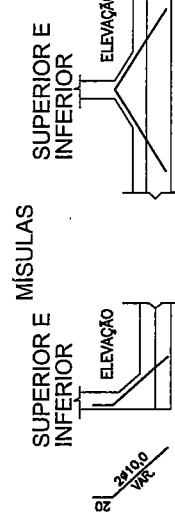


TABELA			
Nº	Ø	Q	COMP.
1	12,5	4	VAR.
2	6,3	4	VAR.
3	20,0	2	VAR.
4	20,0	6	VAR.
5	8,0	-	130
6	12,5	4	VAR.
7	6,3	4	VAR.
8	16,0	4	VAR.
9	16,0	6	VAR.
10	8,0	-	130
11	12,5	4	VAR.
12	6,3	4	VAR.
13	16,0	2	VAR.
14	16,0	6	VAR.
15	8,0	-	130
16	12,5	4	VAR.
17	6,3	4	VAR.
18	12,5	8	VAR.
19	8,0	-	130
20	20,0	6	VAR.
21	20,0	4	VAR.
22	6,3	16	VAR.
23	12,5	4	VAR.
24	8,0	-	190
25	16,0	6	VAR.
26	16,0	2	VAR.
27	6,3	16	VAR.
28	12,5	4	VAR.
29	8,0	-	190
30	16,0	6	VAR.
31	6,3	16	VAR.
32	10,0	4	VAR.
33	6,3	-	190
34	12,5	6	VAR.
35	6,3	16	VAR.
36	10,0	4	VAR.
37	6,3	-	190
38	8,0	-	VAR.



NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS SIMPLES CELULARES DE CONCRETO

ARMADURA DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 30° E 45°

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

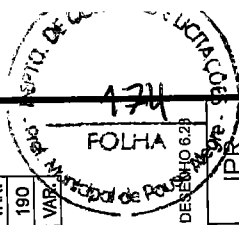
DESENHO 6.30

VIGA DE TOPO DA LAJE SUPERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e 45°

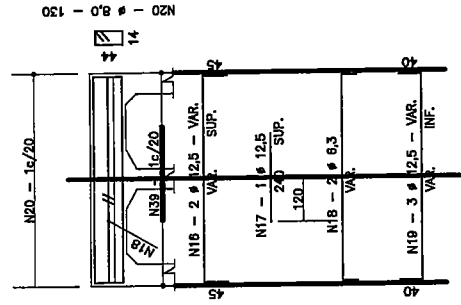
TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	20,0	4 VAR.
2	20,0	2 400
3	6,3	4 VAR.
4	20,0	12 VAR.
5	8,0	4 130
6	16,0	4 340
7	16,0	2 340
8	6,3	4 VAR.
9	16,0	16 VAR.
10	8,0	4 130
11	16,0	4 VAR.
12	16,0	2 300
13	6,3	4 VAR.
14	16,0	6 VAR.
15	8,0	4 130
16	12,5	4 VAR.
17	12,5	2 240
18	6,3	4 VAR.
19	12,5	6 VAR.
20	8,0	4 130
21	25,0	12 VAR.
22	8,0	16 VAR.
23	25,0	4 400
24	25,0	6 VAR.
25	10,0	4 195
26	20,0	6 VAR.
27	6,3	16 VAR.
28	20,0	8 VAR.
29	10,0	4 195
30	12,5	6 VAR.
31	6,3	16 VAR.
32	16,0	2 300
33	16,0	4 VAR.
34	8,0	4 190
35	12,5	4 VAR.
36	6,3	16 VAR.
37	12,5	4 VAR.
38	6,3	4 190
39	8,0	4 190

NOTAS:

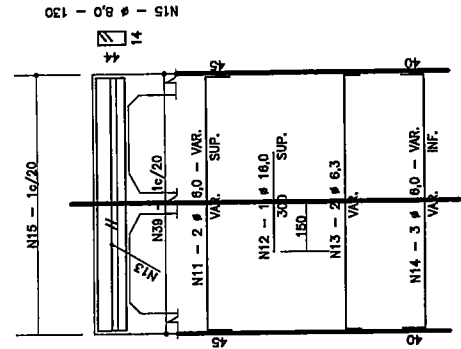
- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23



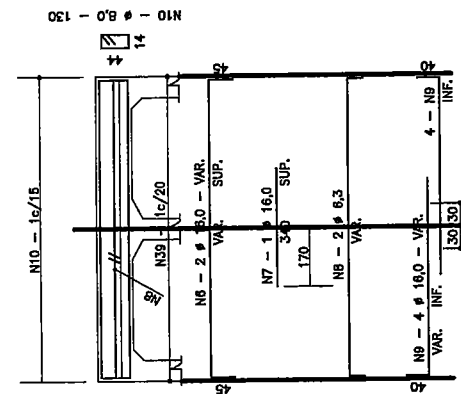
L=150 (2x)



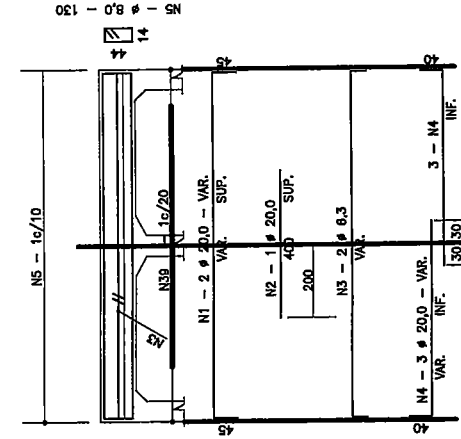
L=200 (2x)



L=250 (2x)

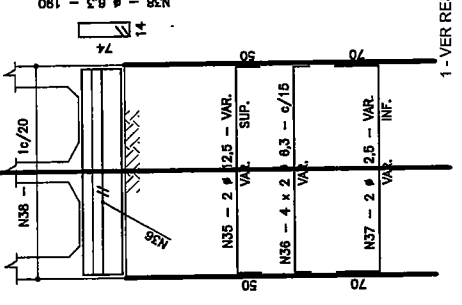


L=300 (2x)

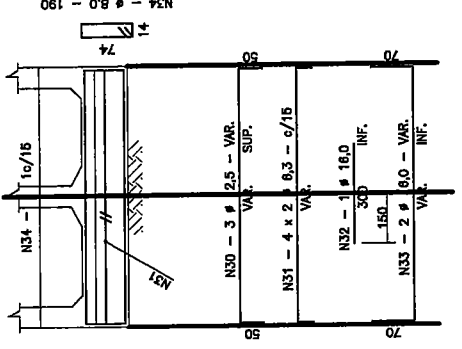


VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e 45°

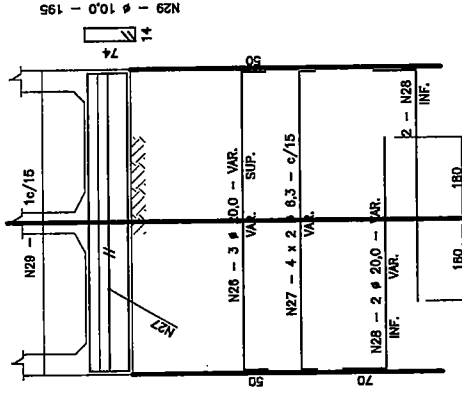
L=150 (2x)



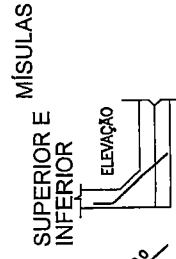
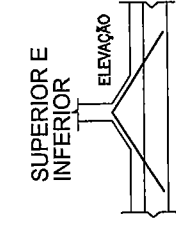
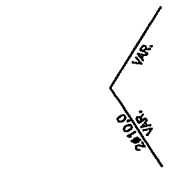
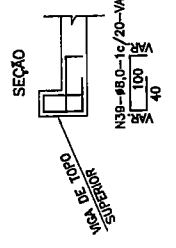
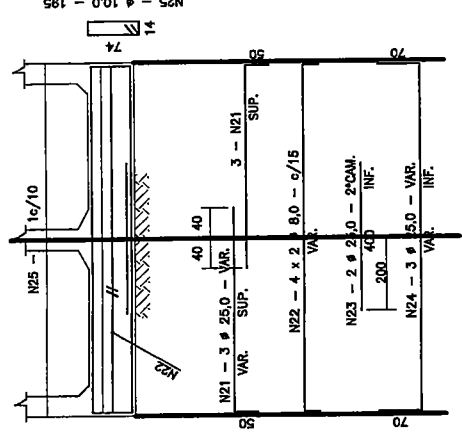
L=200 (2x)



L=250 (2x)



L=300 (2x)



MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
 BUEIROS DUPLOS CELULARES DE CONCRETO
 ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC.30° e 45°
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO 6.32

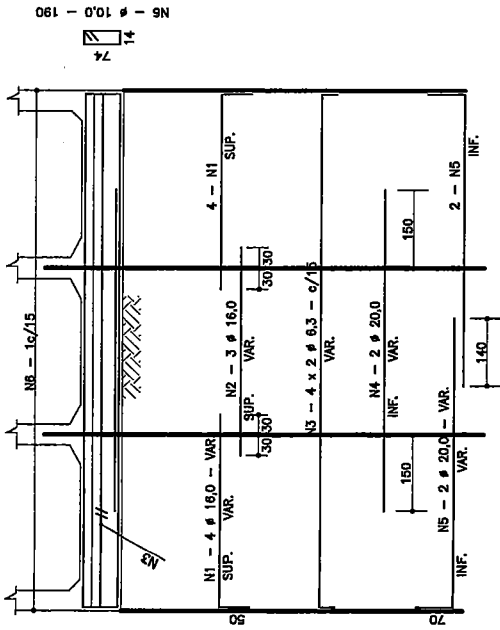
IPR

FOLHA

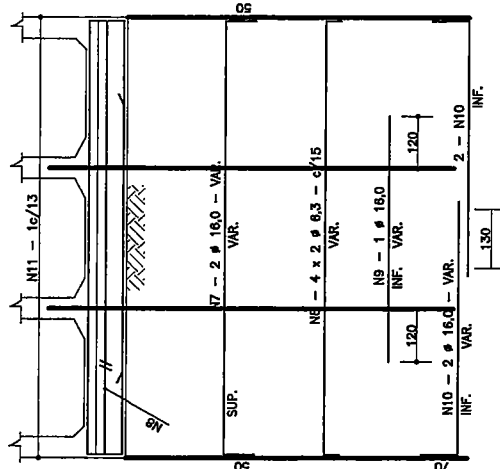
VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 0^\circ$ e 15°

TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	16,0	16 VAR.
2	16,0	6 VAR.
3	6,3	16 VAR.
4	20,0	4 VAR.
5	20,0	8 VAR.
6	10,0	- 190
7	16,0	4 VAR.
8	6,3	16 VAR.
9	16,0	2 VAR.
10	16,0	8 VAR.
11	8,0	- 190
12	12,5	4 VAR.
13	6,3	16 VAR.
14	12,5	4 VAR.
15	6,3	- 190
16	12,5	4 VAR.
17	6,3	16 VAR.
18	12,5	4 VAR.
19	6,3	- 190

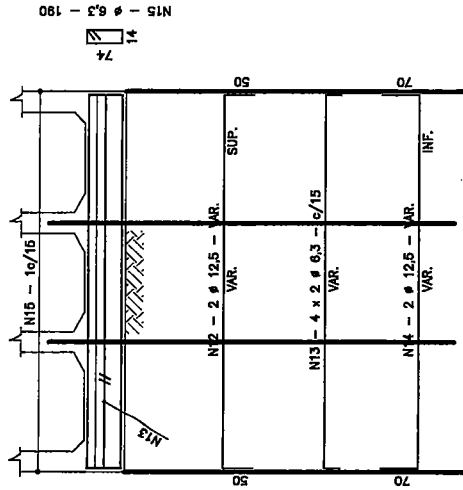
L=300 (2x)



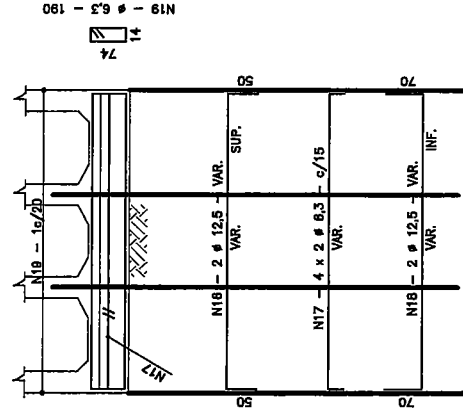
L=250 (2x)



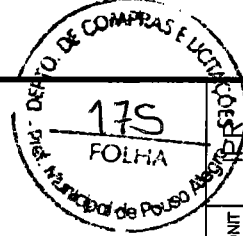
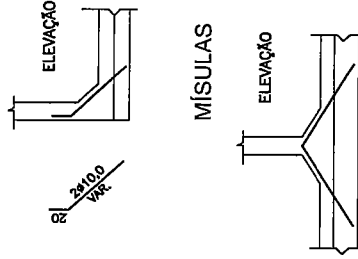
L=200 (2x)



L=150 (2x)



MISULAS



NOTAS:

1.- VER RESUMOS NO DESENHO 6.42

2.- TABELA PARA DUAS CABECEIRAS

3.- VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 0° e 15°

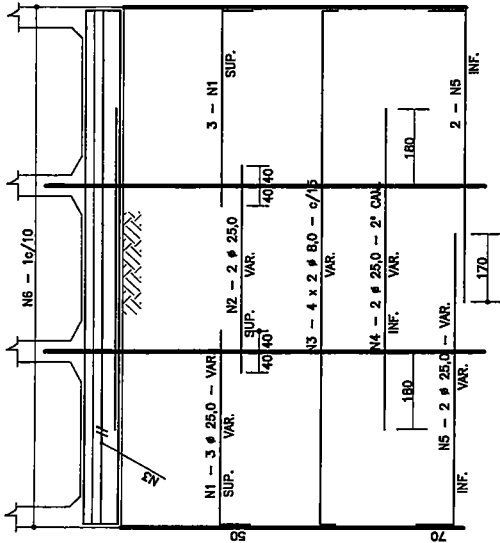
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.34

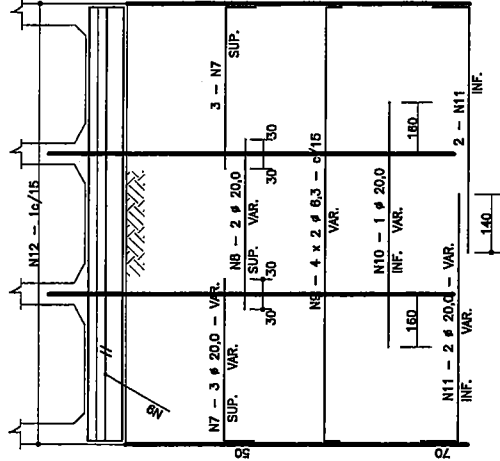
VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR - $\alpha = 30^\circ$ e 45°

TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	25,0	12 VAR.
2	25,0	4 VAR.
3	8,0	16 VAR.
4	25,0	4 VAR.
5	25,0	8 VAR.
6	10,0	-- 195
7	20,0	12 VAR.
8	20,0	4 VAR.
9	6,3	16 VAR.
10	20,0	2 VAR.
11	20,0	8 VAR.
12	10,0	-- 195
13	16,0	4 VAR.
14	6,3	16 VAR.
15	16,0	4 VAR.
16	8,0	-- 190
17	12,5	4 VAR.
18	6,3	16 VAR.
19	12,5	4 VAR.
20	6,3	-- 190

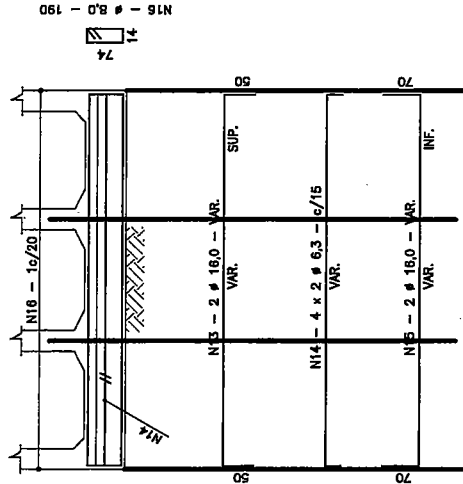
L=300 (2x)



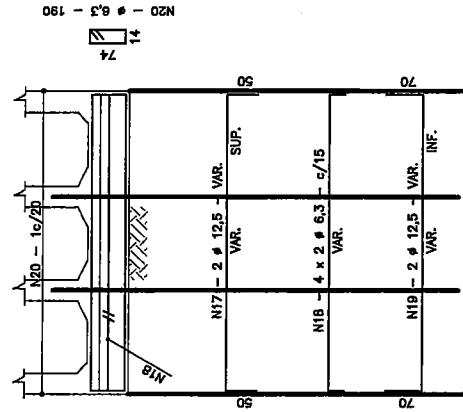
L=250 (2x)



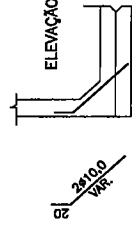
L=200 (2x)



L=150 (2x)



MISULAS



MISULAS



NOTAS:

- 1 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 2 - TABELA PARA DUAS CABECEIRAS
- 3 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

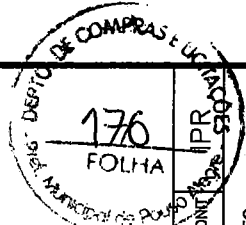
MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

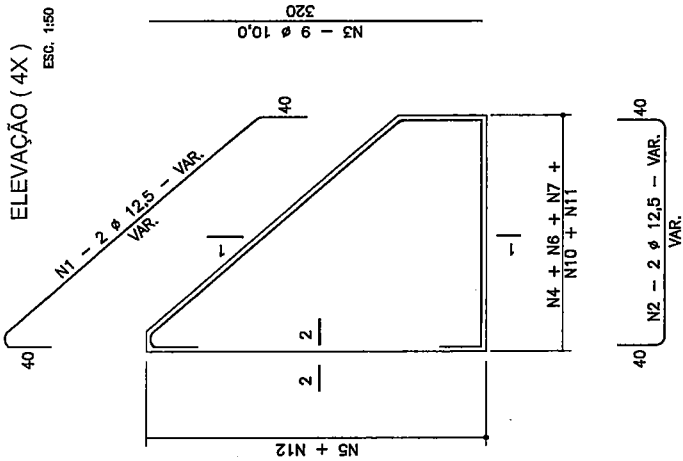
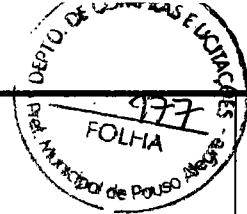
BUEIROS TRIPLOS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DAS VIGAS DE TOPO - ESC. 30° e 45°

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.36

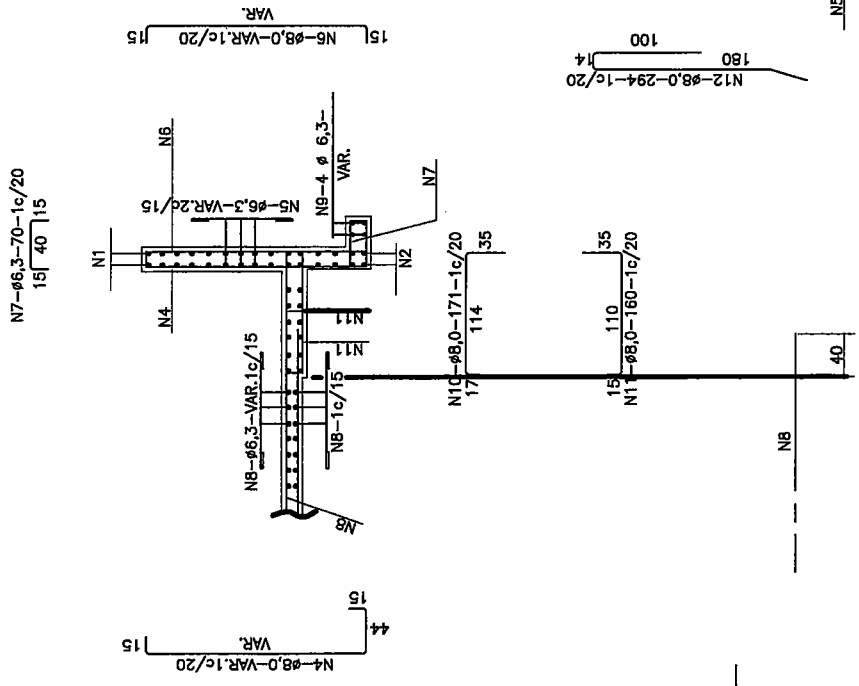


CABECEIRAS - 200 X 200 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$

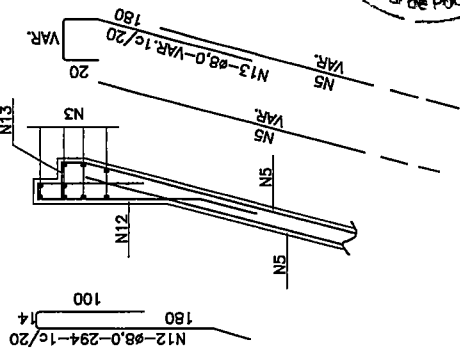


SEÇÃO 1-1 (4X)
ESC. 1:50

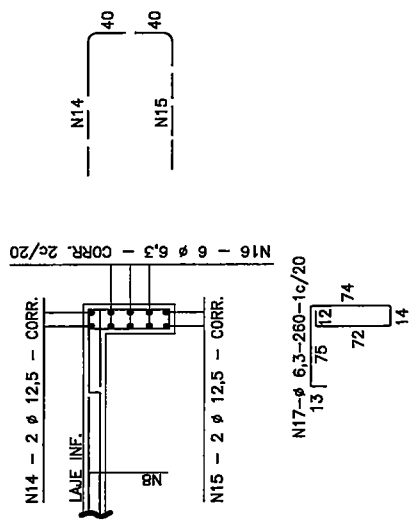
TABELA		
Nº	Ø	COMP.
1	12,5	8 VAR.
2	12,5	8 VAR.
3	10,0	36 320
4	8,0	- VAR.
5	6,3	- VAR.
6	8,0	- VAR.
7	6,3	- 70
8	6,3	- VAR.
9	6,3	16 VAR.
10	8,0	- 171
11	8,0	- 160
12	8,0	- 294
13	8,0	- VAR.
14	12,5	4 CORR.
15	12,5	4 CORR.
16	6,3	12 CORR.
17	6,3	- 260



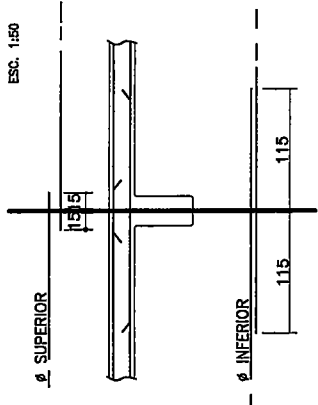
SEÇÃO 2-2 (4X)
ESC. 1:50



SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X)
ESC. 1:50



LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)
ESC. 1:50



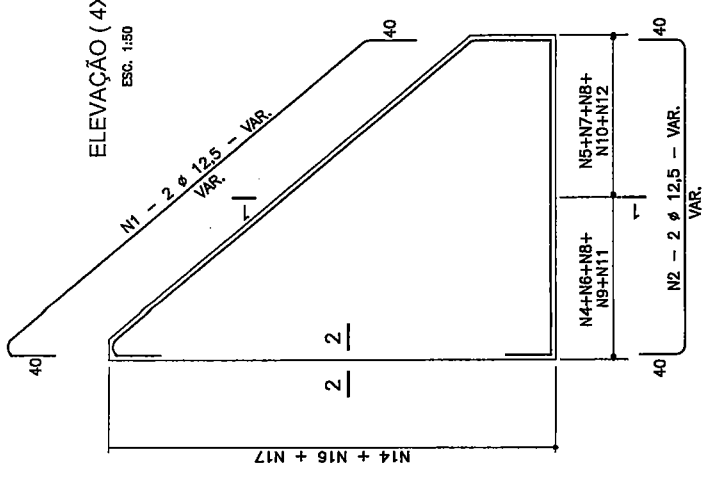
NOTAS:
1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO.
2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS.

3 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

MT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT	IPR
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO ARMADURAS DAS CABECEIRAS - 2,00 X 2,00		
ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
		DESENHO 6.38

CABECEIRAS - 300 X 300 - $\alpha = 0^\circ - 15^\circ - 30^\circ - 45^\circ$

ELEVAÇÃO (4X)
ESC. 1:50



SEÇÃO 1-1 (4X)
ESC. 1:50

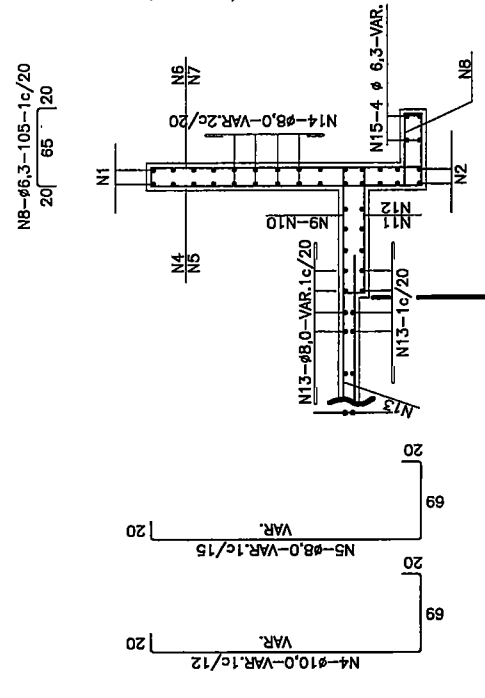
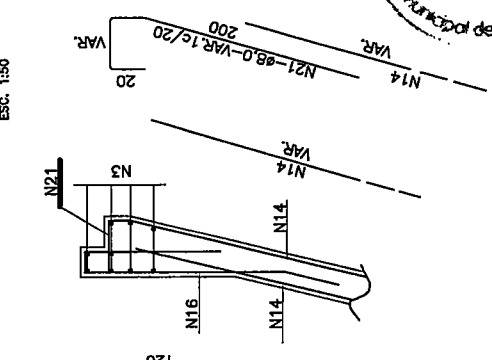
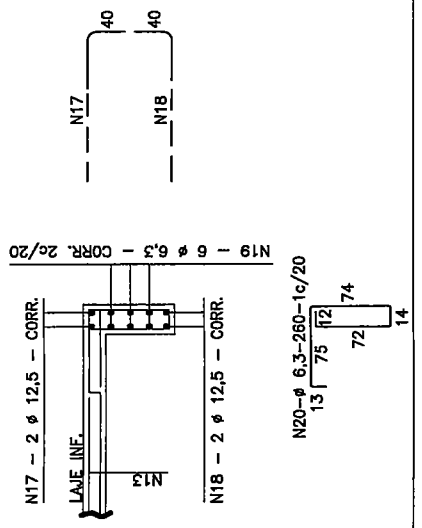


TABELA		COMP.	Q	VAR.
Nº	Ø			
1	12,5	8	VAR.	
2	12,5	8	VAR.	
3	10,0	36	400	
4	10,0	-	VAR.	
5	8,0	-	VAR.	
6	8,0	-	VAR.	
7	8,0	-	VAR.	
8	6,3	-	105	
9	8,0	-	181	
10	8,0	-	181	
11	10,0	-	175	
12	8,0	-	175	
13	8,0	-	VAR.	
14	8,0	16	VAR.	
15	6,3	16	VAR.	
16	8,0	-	339	
17	12,5	4	CORR.	
18	12,5	4	CORR.	
19	6,3	12	CORR.	
20	6,3	-	260	
21	8,0	-	VAR.	

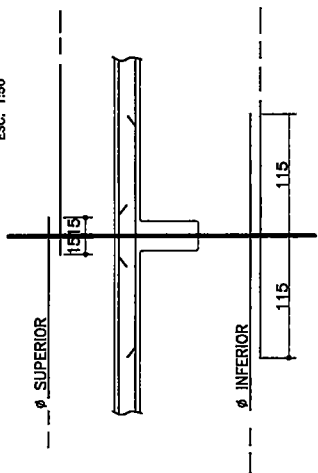
SEÇÃO 2-2 (4X)
ESC. 1:50



SEÇÃO DA VIGA DE TOPO DA LAJE INFERIOR (2X)
ESC. 1:50



LIGAÇÃO DOS BUEIROS COM AS CABECEIRAS (LAJE INFERIOR)
ESC. 1:50



NOTAS:

- 1 - AS QUANTIDADES DAS ARMADURAS SERÃO DETERMINADAS PELAS MEDIDAS REAIS DA FORMA PARA CADA TIPO DE BUEIRO.
- 2 - A TABELA ESTÁ COMPUTADA PARA DUAS CABECEIRAS.
- 3 - VER RESUMOS NO DESENHO 6.42
- 4 - VER NOTAS E COMPLEMENTOS DESTA NO DESENHO 6.23

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

BUEIROS CELULARES DE CONCRETO
ARMADURAS DAS CABECEIRAS - 3,00 x 3,00

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

IPR

DESENHO 6.40



BUEIROS METÁLICOS EXECUTADOS SEM INTERRUÇÃO DO TRÁFEGO (MÉTODO NÃO DESTRUTIVO)

SEÇÃO TRANSVERSAL

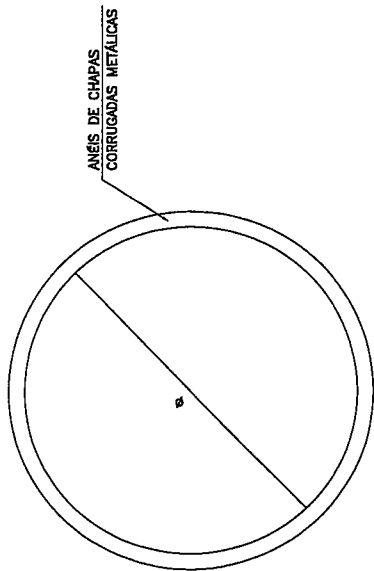
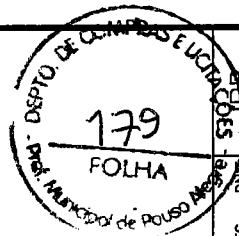


TABELA DE DIMENSÕES

CÓDIGOS	CHAPA NÃO REVESTIDA	CHAPA REVESTIDA COM EPOXI	ESPESURA DA CHAPA (mm)	Ø	ALTURA DE ATERRO		PESO (kg/m)
					MÍNIMA	MÁXIMA	
BTL01		BTL02	2,7	120	120	1290	121
BTL03		BTL04	2,7	160	120	960	162
BTL05		BTL06	2,7	200	150	770	202
BTL07		BTL08	2,7	240	190	640	242
BTL09		BTL10	2,7	280	220	550	282
BTL11		BTL12	2,7	320	240	480	322
BTL13		BTL14	3,4	120	120	2020	149
BTL15		BTL16	3,4	160	120	1510	199
BTL17		BTL18	3,4	200	150	1210	248
BTL19		BTL20	3,4	240	190	1010	298
BTL21		BTL22	3,4	280	220	860	348
BTL23		BTL24	3,4	320	240	750	397
BTL25		BTL26	4,75	120	120	2660	207
BTL27		BTL28	4,75	160	120	1990	276
BTL29		BTL30	4,75	200	150	1590	344
BTL31		BTL32	4,75	240	190	1330	413
BTL33		BTL34	4,75	280	220	1140	481
BTL35		BTL36	4,75	320	240	990	550
BTL37		BTL38	6,3	160	120	2950	358
BTL39		BTL40	6,3	200	150	2340	448
BTL41		BTL42	6,3	240	190	1930	537
BTL43		BTL44	6,3	280	220	1630	627
BTL45		BTL46	6,3	320	240	1400	716



NOTAS:
 1 - DIMENSÕES EM cm.
 2 - UTILIZAR CHAPAS REVESTIDAS COM EPOXI PARA CONDIÇÕES AGRESSIVAS (REGIÕES LITORÂNEAS, ESGOTOS SANITÁRIOS, DESPEJOS INDUSTRIAIS, ETC.)
 3 - UTILIZAR O PROCESSO EXECUTIVO DEFINIDO PELO FABRICANTE, COM ESCAVAÇÃO GRADUAL DO ATERRO E MONTAGEM SUCESSIVA DOS ANELS METÁLICOS.

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
 BUEIROS METÁLICOS EXECUTADOS SEM INTERRUÇÃO DO TRÁFEGO
 ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM
 DESENHO 6.42



**PAVIMENTAÇÃO PARCIAL
DA ESTRADA MUNICIPAL
VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS
Trecho: Ponte existente sobre
o rio Mandu até o bairro Cajuru**

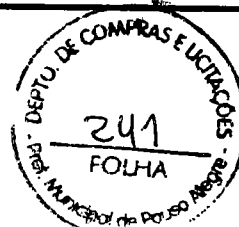
**PROJETO DO SISTEMA DE
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHE DOS ACESSÓRIOS E REDES**

PPA-S-PRA-JAP-005 - FOLHA 01/01

PROJETO:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE
ADMINISTRAÇÃO 2017 / 2020**





**PAVIMENTAÇÃO PARCIAL
DA ESTRADA MUNICIPAL
VEREADOR BRAZ PEREIRA DE MORAIS
Trecho: Ponte existente sobre
o rio Mandu até o bairro Cajuru**

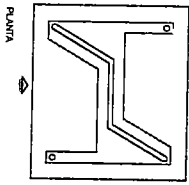
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO:

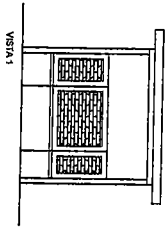
**PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE
ADMINISTRAÇÃO 2017 / 2020**



Ponto de Ônibus 1

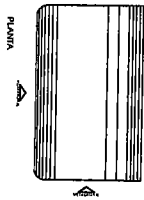


PLANTA

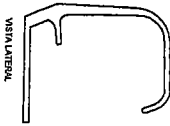


VISTA 1

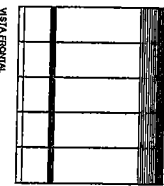
Ponto de Ônibus 2



PLANTA

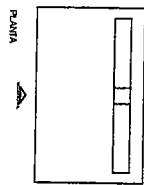


VISTA LATERAL

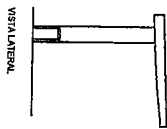


VISTA FRONTAL

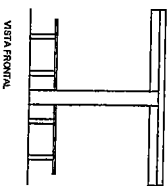
Ponto de Ônibus 3



PLANTA

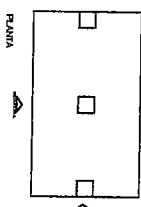


VISTA LATERAL

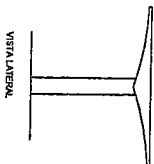


VISTA FRONTAL

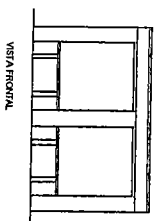
Ponto de Ônibus 4



PLANTA



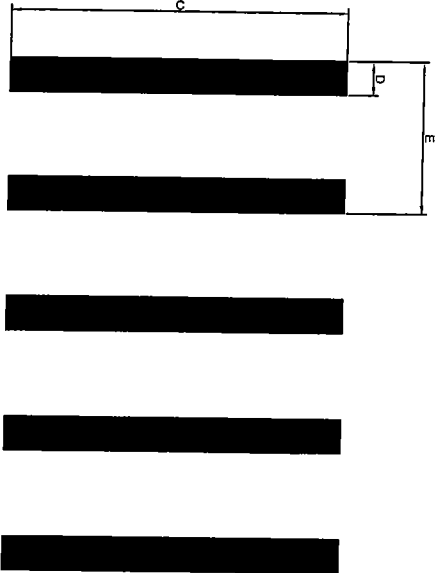
VISTA LATERAL



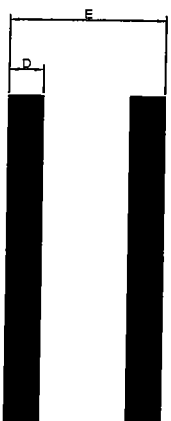
VISTA FRONTAL

Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não exclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o mesmo.

faixa de pedestre



- TIPO ZEBRADA



- TIPO PARALELA

-Largura da faixa - c: em função do volume de pedestre e da visibilidade
mínima 3,00
recomendada 4,00

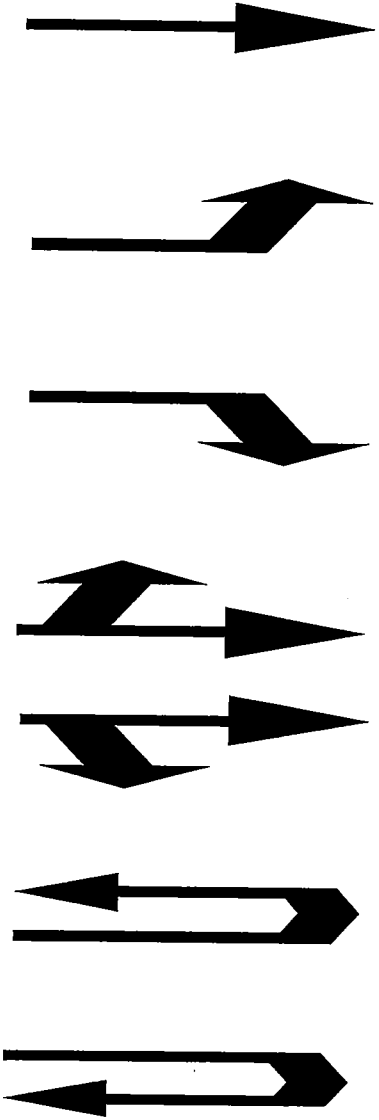
-Largura da faixa - D :
mínima - 0,40m
máxima - 0,60m

-Largura da faixa - E :
mínima - 3,0m
recomendada 4,00m

-cor branca

Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não inclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o município.

setas direcionais



- Comprimento seta

fluxo veicular
Mínimo 5,00m
Máximo 7,50m

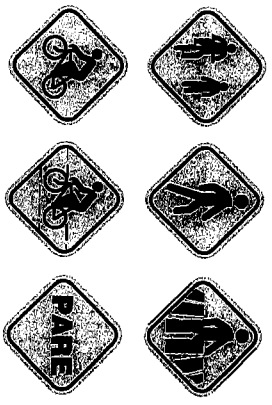
Fluxo pedestre (somente seta siga em frente com a haste suprimida)

Mínimo 2,00m
Máximo 4,00m

- Cor Branca

Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não inclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o município.

Forma		Cor		
		Fundo	Amarelo	
		Símbolo	Preta	
		Orla interna	Preta	
		Orla externa	Amarela	
		Letra	Preta	
Via	Lado mín (m)	Orla interna mín (m)	Orla externa mín (m)	
Urbana	0,45	0,010	0,020	



Este desenho foi elaborado e é distribuído apenas como referência e, portanto, não exclui a necessidade do usuário determinar o correto dimensionamento e detalhamento para sua execução. A ABCP não se responsabiliza por erros e omissões, de qualquer natureza, relacionados com o referente desenho, isentando-se da responsabilidade para com o mesmo.

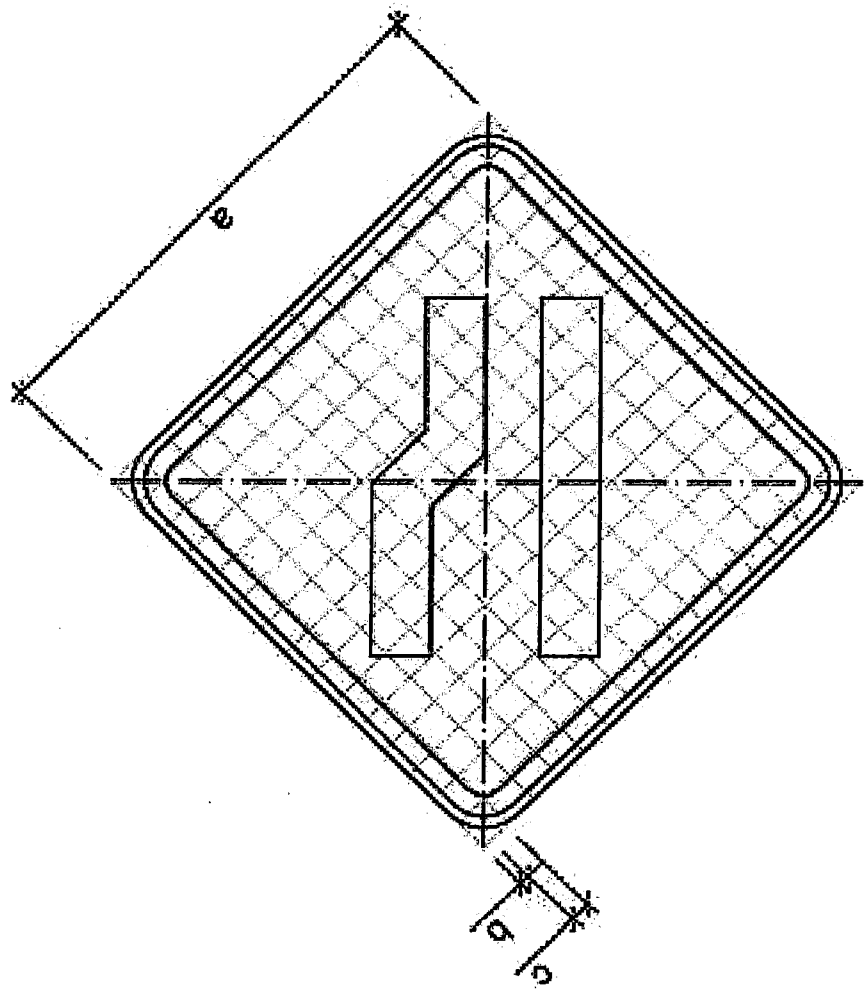
As dimensões dos sinais deverão ser delimitadas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6

Notas:
246
FOLHA
Projeto de Plano Diretor - 2000
Cidade de São Paulo - SP

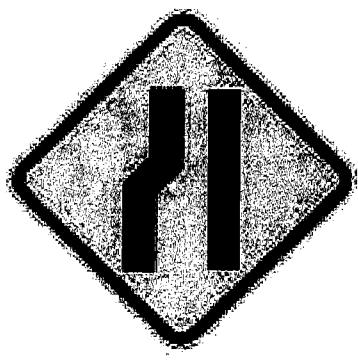
Relativa à patrimonialização histórica, artística, arquitetônica, arqueológica e natural. Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adnexal, o lado mínimo pode ser de 300mm.

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA (b)	ORLA INTERNA (c)
Urbana	30	450	09	18
Rural (Estado)	33,34	500	10	20
Rural (Rodovia)	40	600	12	24
Áreas protegidas por estatuto especial (*)	20	300	06	12

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS

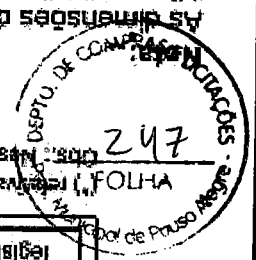


CORES:
Fundo: Amarelo
Orla externa: Amarelo
Orla interna: Preto
Símbolo: Preto
Verso: Preto Fosco



A-21e
Alargamento de pista à direita

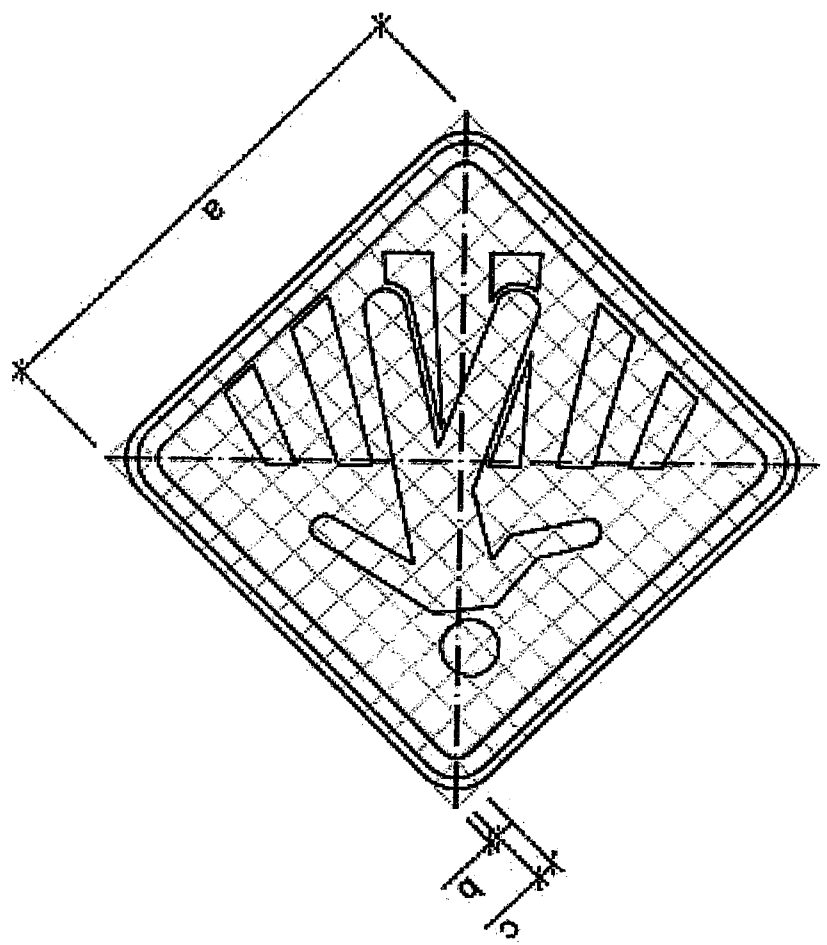
As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".



Obs.: Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, o lado mínimo pode ser de 300mm.

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA (b)	ORLA INTERNA (c)
Urbana	30	450	08	18
Rural (Estrada)	23,34	500	10	20
Rural (Rodovia)	40	600	12	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	20	300	05	12

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS EM MILÍMETROS



CORES:
 Fundo: Amarelo
 Orla externa: Amarelo
 Orla interna: Preto
 Símbolo: Preto
 Verso: Preto Fosco

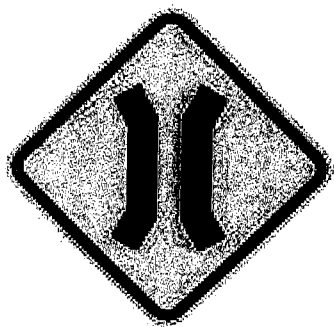
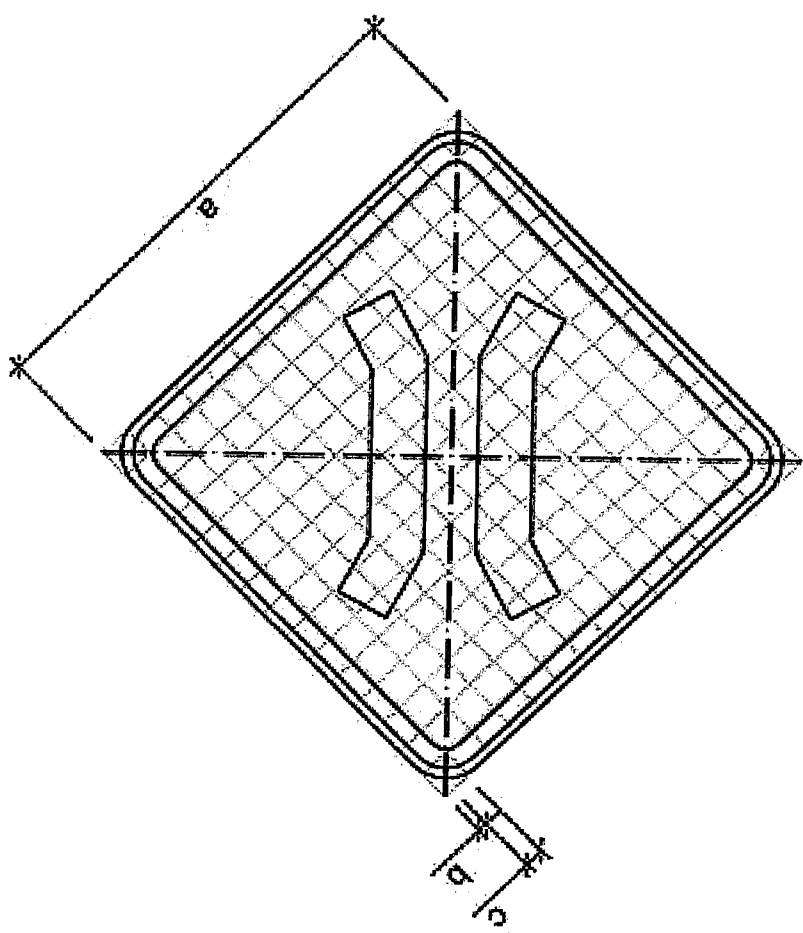


A-32b
 Passagem sinalizada de pedestres

As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".
 Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, o lado mínimo pode ser de 300mm.
 Relativas a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA (b)	ORLA INTERNA (c)
Libreza	30	450	09	19
Rural (Estrada)	33,34	500	10	20
Rural (Rodovs)	40	600	12	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	20	300	05	12

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS EM MILÍMETROS



Ponte estreita

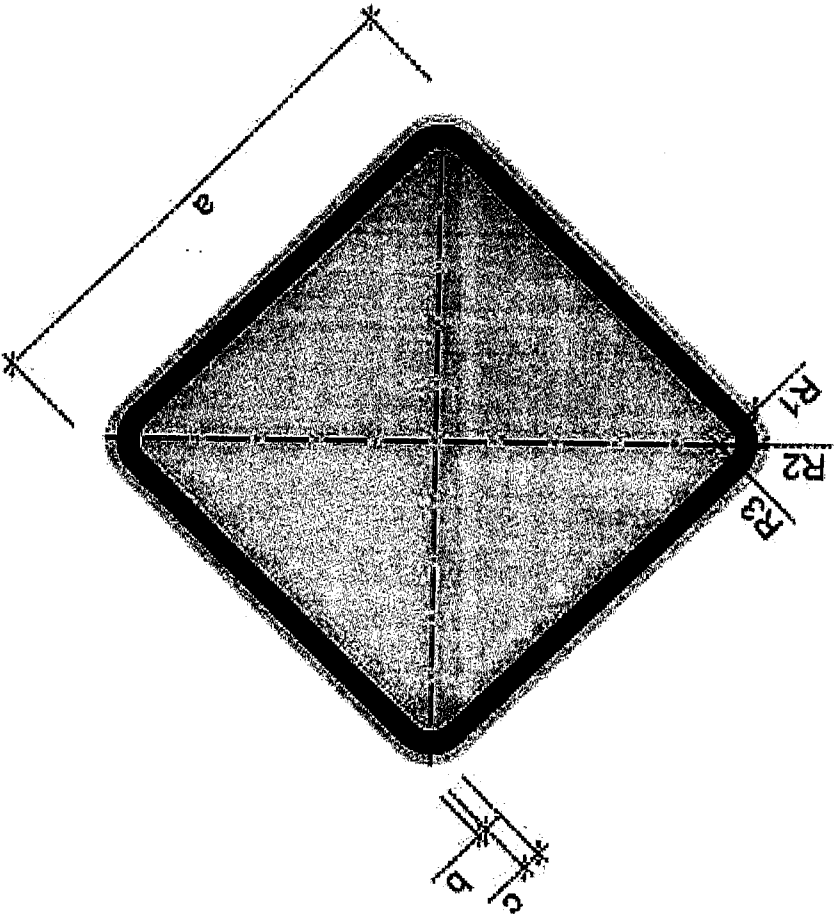
A-22

①

Obs.: Os casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, arqueológica e natural, relativa a património histórico, artístico, cultural, arquitectónico, arqueológico e natural.

VIA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (b)	ORLA INTERNA MÍNIMA (c)	RAIO DA BORDA (r1)	RAIO DA ORLA EXTERNA (r2)	RAIO DA ORLA INTERNA (r3)
Urbana	450	09	18	45	36	18
Rural (Estrada)	500	10	20	50	40	20
Rural (Rodovia)	600	12	24	60	48	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	300	06	12	30	24	12

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS
 MEDIDAS EM MILÍMETROS



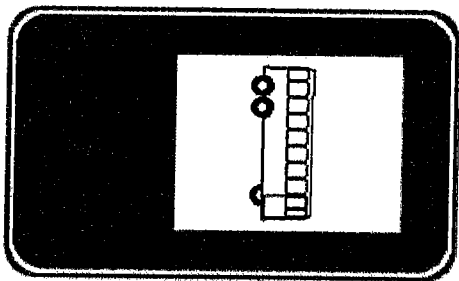
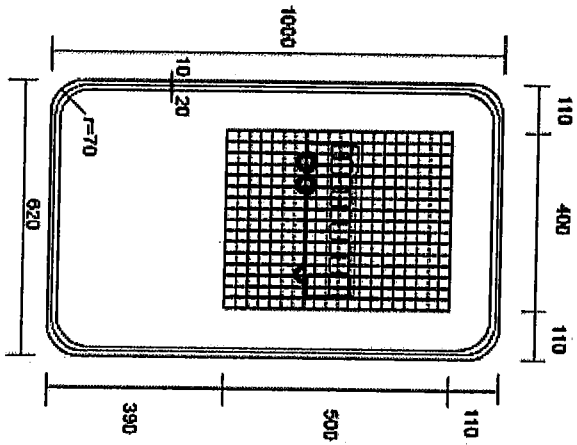
CORES:

Fundo: Amarelo
 Orla externa: Amarelo
 Orla interna: Preto
 Verso: Preto Fosco

- A-1a, A-1b, A-2a, A-2b, A-3a, A-3b, A-4a, A-4b, A-5a, A-5b, A-6, A-7a, A-7b, A-8, A-9, A-10a, A-10b, A-11a, A-11b, A-12, A-13a, A-13b, A-14, A-15, A-16, A-17, A-18, A-19, A-20a, A-20b, A-21a, A-21b, A-21c, A-21d, A-21e, A-22, A-23, A-24, A-25, A-27, A-28, A-29, A-30a, A-30b, A-30c, A-31, A-32a, A-32b, A-33a, A-33b, A-34, A-35, A-36, A-37, A-38, A-39, A-40, A-42a, A-42b, A-42c, A-43, A-44, A-45, A-46, A-47, A-48

SINAIS DE FORMA QUADRADA

1.12 - ÔNIBUS



B



CURVAS

char *Pointer Informática
1

Data: 27/07/17 Hora: 08:49

Página:

Vértices (Curvas): VIA PANTANO ESTUDO 5
Local: Pouso Alegre

Projeto: PPA-S - ESTRADA PANTANO

Curva Horizontal: PI-1 - Espiral-Circular-Espiral

Vértice	Norte	Este	Azimute	Distância	Deflexão
PI-0	7,538,878.5419		399,267.3874		
			182°38'51"	323.204	
PI-1	7,538,555.6829		399,252.4585		25°12'14"
			157°26'37"	125.608	
PI-2	7,538,439.6835		399,300.6410		

Espiral Ramo 1

78.743 Raio: 240.000 IC: 1°59'21" XM: 24.9910 Tangente Total:
 Comprimento: 50.000 JC: 3°58'45" YM: 240.4339
 Afastamento: 0.434
 Parâmetro: 109.545 XC: 49.9458 Tangente Curta: 16.684 K:
 0.00079577
 Ângulo Central: 5°58'06" YC: 1.7348 Tangente Longa: 33.352
 Recuo Central: 6.369

Circular Simples

1.618 Ângulo Central: 13°16'02" Tangente: 27.912 Dist. Externa:
 Deflexão/Metro: 0.11936621
 Raio: 240.000 Corda: 55.450 Desenvolv.: 55.574 G. Curva/Metro:
 0.23873241

Espiral Ramo 2

78.743 Raio: 240.000 IC: 1°59'21" XM: 24.9910 Tangente Total:
 Comprimento: 50.000 JC: 3°58'45" YM: 240.4339
 Afastamento: 0.434
 Parâmetro: 109.545 XC: 49.9458 Tangente Curta: 16.684 K:
 0.00079577
 Ângulo Central: 5°58'06" YC: 1.7348 Tangente Longa: 33.352
 Recuo Central: 6.369

Pontos Notáveis

Ponto	Estaca	Norte	Este
TE1	12+4.461	7,538,634.3418	399,256.0956
EC1	14+14.461	7,538,584.3692	399,255.5215
Centro	7,538,598.2718	399,495.1185	
CE1	17+10.035	7,538,529.7541	399,265.1070
ET1	20+0.035	7,538,482.9636	399,282.6638

Curva Horizontal: PI-2 - Circular Simples (Raio)

Vértice	Norte	Este	Azimute	Distância	Deflexão
PI-1	7,538,555.6829		399,252.4585		



		CURVAS	
PI-2	7,538,439.6835	157°26'37"	125.608
		399,300.6410	
PI-3	7,538,323.3807	160°46'45"	123.169
		399,341.1893	

3°20'08"

0.297 Ângulo Central: 3°20'08" Tangente: 20.382 Dist. Externa:
 Deflexão/Metro: 0.04092556
 Raio: 700.000 Corda: 40.747 Desenvolv.: 40.753 G. Curva/Metro:
 0.08185111

Pontos Notáveis

Ponto	Estaca	Norte	Este
PC2	21+6.518	7,538,458.5065	399,292.8225
Centro	7,538,189.9907	398,646.3713	
PT2	23+7.271	7,538,420.4374	399,307.3511

Sistema topoGRAPH 98 SE @ 1998 - 2002 char *Pointer Informática char
 *Pointer Informática Data: 27/07/17 Hora: 08:49 Página: 2
 Vértices (Curvas): VIA PANTANO ESTUDO 5 Projeto: PPA-S - ESTRADA PANTANO
 Local: Pouso Alegre

Curva Horizontal: PI-3 - Espiral-Circular-Espiral

Vértice	Norte	Este	Azimute	Distância	Deflexão
PI-2	7,538,439.6835	399,300.6410	160°46'45"	123.169	
PI-3	7,538,323.3807	399,341.1893	176°02'08"	85.498	15°15'23"
PI-4	7,538,238.0871	399,347.1005			

Espiral Ramo 1

68.583 Raio: 400.000 IC: 0°42'58" XM: 14.9993 Tangente Total:
 Comprimento: 30.000 JC: 1°25'57" YM: 400.0937
 Afastamento: 0.094
 Parâmetro: 109.545 XC: 29.9958 Tangente Curta: 10.001 K:
 0.00079577
 Ângulo Central: 2°08'55" YC: 0.3750 Tangente Longa: 20.001
 Recuo Central: 3.666

Circular Simples

1.836 Ângulo Central: 10°57'33" Tangente: 38.372 Dist. Externa:
 Deflexão/Metro: 0.07161972
 Raio: 400.000 Corda: 76.392 Desenvolv.: 76.509 G. Curva/Metro:
 0.14323945

Espiral Ramo 2





CURVAS

68.583 Raio: 400.000 IC: 0°42'58" XM: 14.9993 Tangente Total:
Comprimento: 30.000 JC: 1°25'57" YM: 400.0937
Afastamento: 0.094
Parâmetro: 109.545 XC: 29.9958 Tangente Curta: 10.001 K:
0.00079577
Ângulo Central: 2°08'55" YC: 0.3750 Tangente Longa: 20.001
Recuo Central: 3.666

Pontos Notáveis

Ponto	Estaca	Norte	Este	
TE3	25+1.474		7,538,388.1409	399,318.6110
EC3	26+11.474		7,538,359.6938	399,328.1319
Centro	7,538,242.2631		398,945.7577	
CE3	30+7.983		7,538,284.8597	399,343.4831
ET3	31+17.983		7,538,254.9616	399,345.9311

Sistema topoGRAPH 98 SE © 1998 - 2002 char *Pointer Informática



ELEM CURVAS

char *Pointer Informática
1

Data: 27/07/17 Hora: 08:47

Página:

Curvas Horizontais (Elementos): VIA PANTANO ESTUDO 5
ESTRADA PANTANO Local: Pouso Alegre

Projeto: PPA-S -

Reg: 1 Tangente (PI-0 - TE1)

Nome	Estaca	Norte	Este	Azimute	Distância
PI-0	0	7,538,878.5419		399,267.3874	
				182°38'51"	244.461
TE1	12+4.461		7,538,634.3418	399,256.0956	

Reg: 2 Espiral de Entrada (TE1 - EC1)

Nome	Estaca	Norte	Este	Parâmetro	Comprimento
TE1	12+4.461		7,538,634.3418	399,256.0956	
Centro		7,538,598.2718	399,495.1185	109.545	50.000
EC1	14+14.461		7,538,584.3692	399,255.5215	

Âng. Central: 5°58'06" XC: 49.9458 JC: 3°58'45"
 Raio: 240.000 YC: 1.7348 IC: 1°59'21"
 Tangente Longa: 33.352 XM: 24.9910 Afastamento: 0.434
 Tangente Curta: 16.684 YM: 240.4339 K: 0.00079577°

Reg: 3 Circular (EC1 - CE1)

Nome	Estaca	Norte	Este	Âng. Central	Desenvolv.
EC1	14+14.461		7,538,584.3692	399,255.5215	
Centro		7,538,598.2718	399,495.1185	13°16'02"	55.574
CE1	17+10.035		7,538,529.7541	399,265.1070	

Raio: 240.000 Corda: 55.450 Deflexão/Metro: 0.11936621
 Tangente: 27.912 Dist. Externa: 1.618G. Curva/Metro:
 0.23873241

Reg: 4 Espiral de Saída (CE1 - ET1)

Nome	Estaca	Norte	Este	Parâmetro	Comprimento
CE1	17+10.035		7,538,529.7541	399,265.1070	
Centro		7,538,598.2718	399,495.1185	109.545	50.000
ET1	20+0.035		7,538,482.9636	399,282.6638	

Âng. Central: 5°58'06" XC: 49.9458 JC: 3°58'45"
 Raio: 240.000 YC: 1.7348 IC: 1°59'21"
 Tangente Longa: 33.352 XM: 24.9910 Afastamento: 0.434
 Tangente Curta: 16.684 YM: 240.4339 K: 0.00079577°

Reg: 5 Tangente (ET1 - PC2)

Nome	Estaca	Norte	Este	Azimute	Distância
ET1	20+0.035		7,538,482.9636	399,282.6638	
				157°26'37"	26.483



PC2 21+6.518 ELEM CURVAS 7,538,458.5065 399,292.8225



Sistema topoGRAPH 98 SE @ 1998 - 2002 char *Pointer Informática char
 *Pointer Informática Data: 27/07/17 Hora: 08:47 Página: 2
 Curvas Horizontais (Elementos): VIA PANTANO ESTUDO 5 Projeto: PPA-S -
 ESTRADA PANTANO Local: Pouso Alegre

Reg: 6 Circular (PC2 - PT2)

Nome	Estaca	Norte	Este	Âng. Central	Desenvolv.
PC2	21+6.518		7,538,458.5065	399,292.8225	
Centro		7,538,189.9907	398,646.3713	3°20'08"	40.753
PT2	23+7.271		7,538,420.4374	399,307.3511	

Raio: 700.000 Corda: 40.747 Deflexão/Metro: 0.04092556
 Tangente: 20.382 Dist. Externa: 0.297 G. Curva/Metro:
 0.08185111

Reg: 7 Tangente (PT2 - TE3)

Nome	Estaca	Norte	Este	Azimute	Distância
PT2	23+7.271		7,538,420.4374	399,307.3511	
				160°46'45"	34.203
TE3	25+1.474		7,538,388.1409	399,318.6110	

Reg: 8 Espiral de Entrada (TE3 - EC3)

Nome	Estaca	Norte	Este	Parâmetro	Comprimento
TE3	25+1.474		7,538,388.1409	399,318.6110	
Centro		7,538,242.2631	398,945.7577	109.545	30.000
EC3	26+11.474		7,538,359.6938	399,328.1319	

Âng. Central: 2°08'55" XC: 29.9958 JC: 1°25'57"
 Raio: 400.000 YC: 0.3750 IC: 0°42'58"
 Tangente Longa: 20.001 XM: 14.9993 Afastamento: 0.094
 Tangente Curta: 10.001 YM: 400.0937 K: 0.00079577°

Reg: 9 Circular (EC3 - CE3)

Nome	Estaca	Norte	Este	Âng. Central	Desenvolv.
EC3	26+11.474		7,538,359.6938	399,328.1319	
Centro		7,538,242.2631	398,945.7577	10°57'33"	76.509
CE3	30+7.983		7,538,284.8597	399,343.4831	





ELEM CURVAS

Raio: 400.000 Corda: 76.392 Deflexão/Metro: 0.07161972
Tangente: 38.372 Dist. Externa: 1.836G. Curva/Metro:
0.14323945

Reg: 10 Espiral de Saída (CE3 - ET3)

Nome	Estaca	Norte	Este	Parâmetro	Comprimento
CE3	30+7.983		7,538,284.8597	399,343.4831	
Centro		7,538,242.2631	398,945.7577	109.545	30.000
ET3	31+17.983		7,538,254.9616	399,345.9311	

Âng. Central: 2°08'55" XC: 29.9958 JC: 1°25'57"
Raio: 400.000 YC: 0.3750 IC: 0°42'58"
Tangente Longa: 20.001 XM: 14.9993 Afastamento: 0.094
Tangente Curta: 10.001 YM: 400.0937 K: 0.00079577°

Sistema topoGRAPH 98 SE @ 1998 - 2002 char *Pointer Informática char
*Pointer Informática Data: 27/07/17 Hora: 08:47 Página: 3
Curvas Horizontais (Elementos): VIA PANTANO ESTUDO 5 Projeto: PPA-S -
ESTRADA PANTANO Local: Pouso Alegre

Reg: 11 Tangente (ET3 - PI-4)

Nome	Estaca	Norte	Este	Azimuth	Distância
ET3	31+17.983		7,538,254.9616	399,345.9311	
				176°02'08"	16.915
PI-4	32+14.898		7,538,238.0871	399,347.1005	

ELEM CURVAS

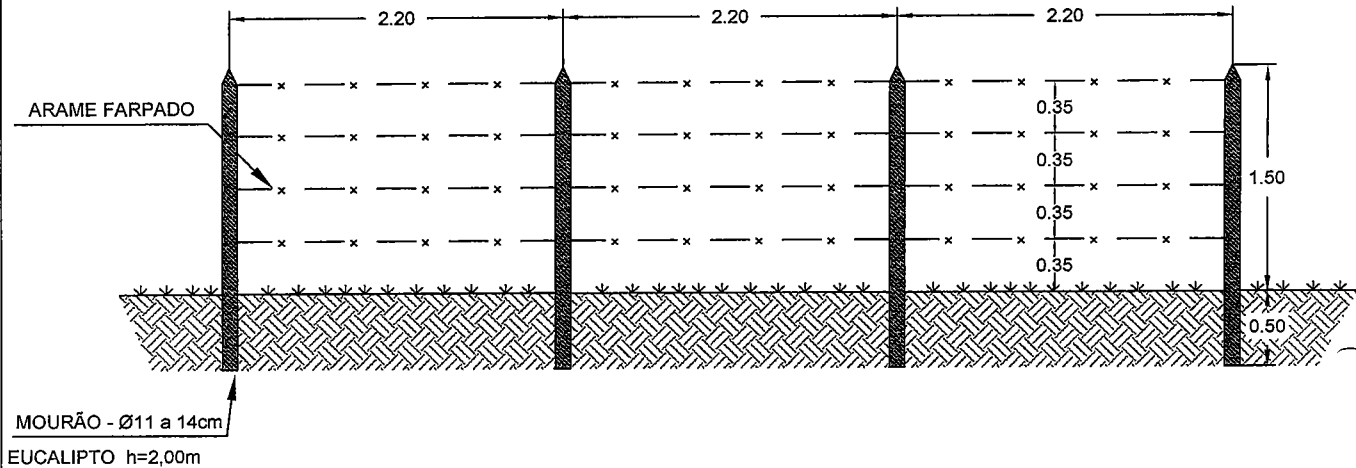


Sistema topoGRAPH 98 SE © 1998 - 2002 char *Pointer Informática

A handwritten signature or mark consisting of a stylized, cursive letter, possibly 'Q' or 'D', with a vertical line extending downwards from its base.

CERCA DE ARAME - DETALHES

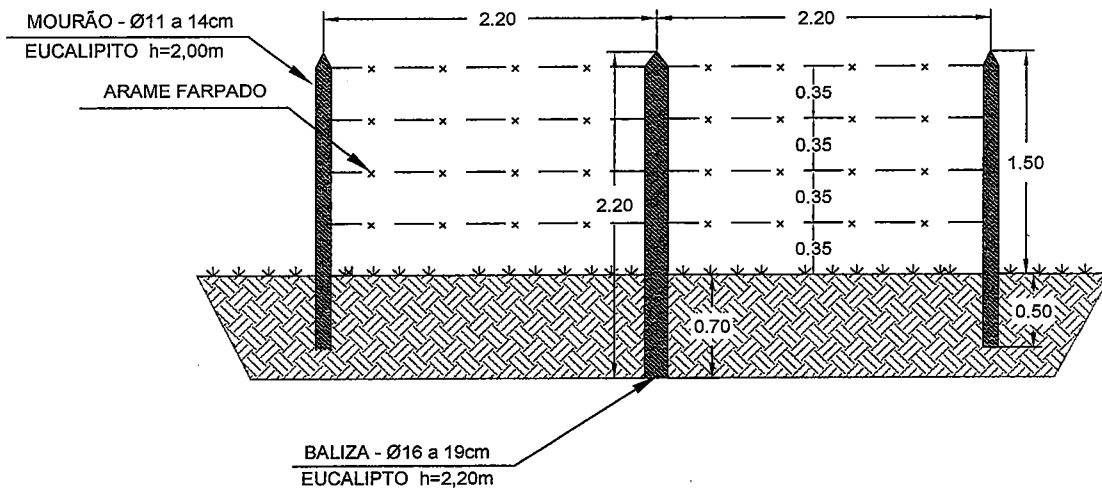
ESCALA 1:40



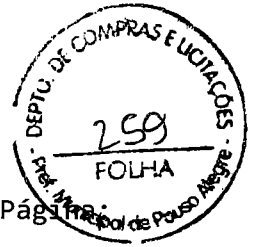
CERCA DE ARAME - DETALHES

ESCALA 1:40

Baliza a cada 12 vãos e nos pontos de mudanças de alinhamento horizontal e vertical



OBRA:	Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes		
	Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru		
PROPRIETÁRIO:	PMPA	DESENHO N° PPA-S/PRA/JAP/008	
ENDEREÇO:	Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG		ESCALA INDICADA
			UNIDADE METRO
CONTEÚDO:	DETALHE - CERCAS EM ARAME FARPADO		REVISÃO 0
			VISTO
APROVADO POR:		CREA:	FOLHA
DEPTO:	PROJETOS	SET/2017	01/01
		ELABORADO POR:	



PIH

Data: 28/07/17 Hora: 09:17

Página 1

char *Pointer Informática
1

Vértices (PIH): VIA PANTANO ESTUDO 5
Local: Pouso Alegre

Projeto: PPA-S - ESTRADA PANTANO

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00001	PI-0	7,538,878.5419	399,267.3874	0		
				Azim:	182°38'51"	Dist:

323.204

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00002	PI-1	7,538,555.6829	399,252.4585	5		
				Azim:	157°26'37"	Dist:

125.608

R1: 240.000
L1: 50.000
L2: 50.000

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00003	PI-2	7,538,439.6835	399,300.6410	1		
				Azim:	160°46'45"	Dist:

123.169

R: 700.000

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00004	PI-3	7,538,323.3807	399,341.1893	5		
				Azim:	176°02'08"	Dist:

85.498

R1: 400.000
L1: 30.000
L2: 30.000

Reg	Nome	Norte	Este	Tipo		
00005	PI-4	7,538,238.0871	399,347.1005	0		

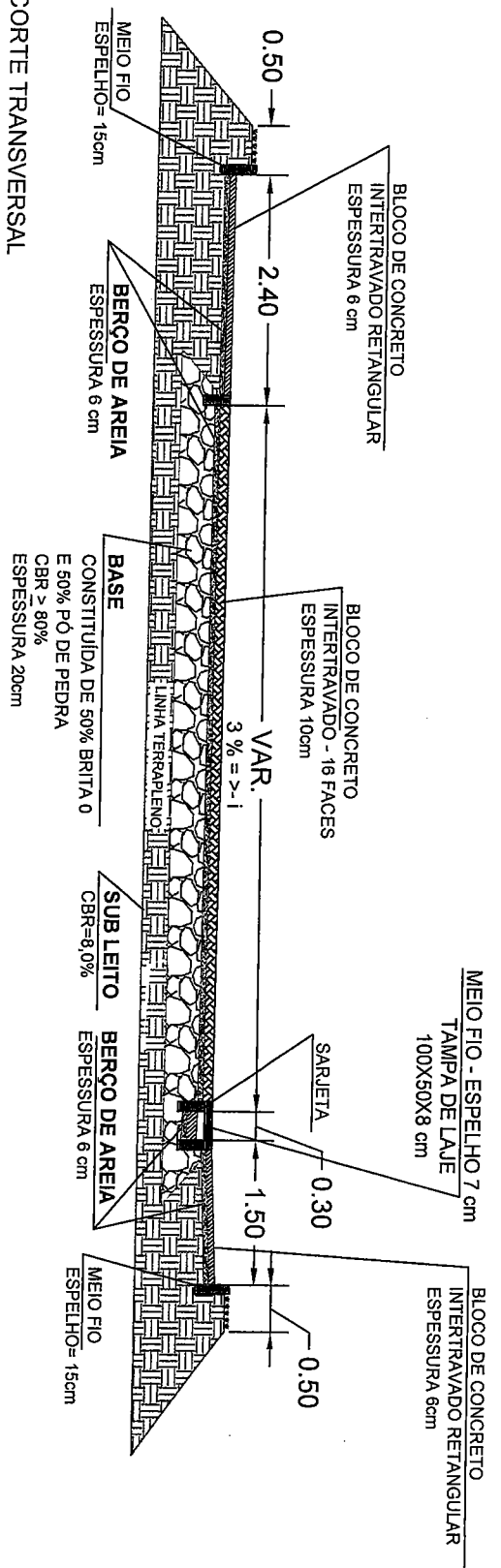
PIH



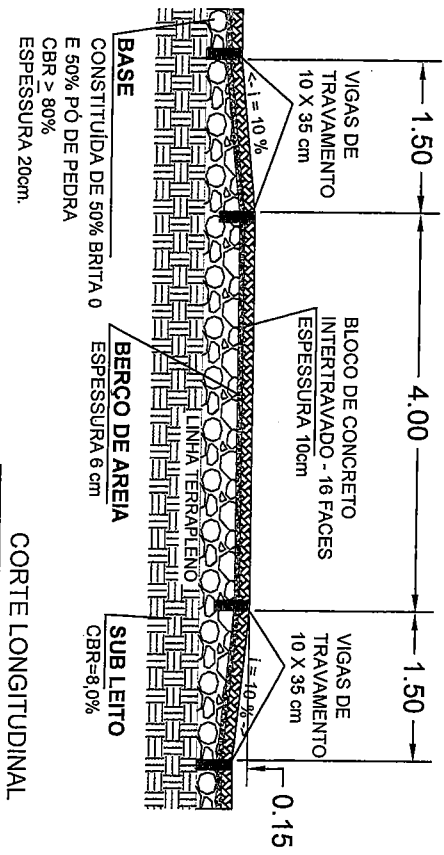
Sistema topoGRAPH 98 SE © 1998 - 2002 char *Pointer Informática

A handwritten signature or set of initials, possibly 'Q', located in the lower-left quadrant of the page.

CORTE TRANSVERSAL

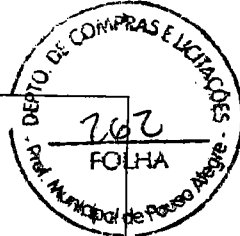


CORTE LONGITUDINAL



OBRA:		Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes existente sobre o rio Mandu até o bairro Caluru	
PROPRIETÁRIO:		PM/PA	
ENDEREÇO:		Estrada municipal Ver. Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG	
CONTEÚDO:		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DETALHE DA TRAVESSIA ELEVADA	
APROVADO POR: MARCELO FAGUJARINI GARCIA		CREA: 060.054.139-8	
DEPTO: PROJETOS		SET/2017	
ELABORADO POR: Mathias Guastella			
FOLHA		03/03	
REVISÃO		0	
ESCALA		1:75	
UNIDADE		METRO	
VISTO			
DESIGNO Nº		PPA-S/PRALAP/004	

Jésus Cunha Gonçalves
 Engenharia Civil
 CREA 060.054.139-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE / MG
 Rua Carijós, 45 - Centro - Pouso Alegre - MG
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES
 CEP: 37.550-000 - FONE: (35) 3449-4023 FAX: (35) 3449-4087

QUADRO COMPARATIVO DE PREÇOS PARA LOCAÇÃO DE GERADOR DE ENERGIA

PPA-S-QCO-JAC-001

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

OBRA: Pavimentação parcial da estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes - Trecho: Ponte existente sobre o rio Mandu até o bairro Cajuru

Local: Estrada municipal Vereador Braz Pereira de Moraes, Pouso Alegre - MG

Prazo de Execução: 3 meses

ITEM	QTD	UN	DESCRIÇÃO DO ITEM	MAXILOCC		MEGA LOCAÇÃO		CASA DAS MAQUINAS	
				R\$ Unit	R\$ Total	R\$ Unit	R\$ Total	R\$ Unit	R\$ Total
1	3	mês	Gerador de Energia Portátil - Diesel - 5 KVA	R\$ 430,00	R\$ 1.290,00				
2	3	mês	Gerador de Energia Portátil - Diesel - 6,5 KVA			R\$ 620,00	R\$ 1.860,00	R\$ 630,00	R\$ 1.890,00
TOTAL					R\$ 1.290,00		R\$ 1.860,00		R\$ 1.890,00

Marca do Equipamento	Toyama	Buffalo	Toyama
----------------------	--------	---------	--------

Pouso Alegre, 14 de Setembro de 2017



ESTABELECIMENTO DE REFERÊNCIA	INTERVALO (ESTACAS)	ESCAVAÇÃO (m³)			CORPO DO ATERRRO	DESTINO (m³)	
		1ª CATEGORIA	2ª CATEGORIA	3ª CATEGORIA		COMPOSIÇÃO DO SUB-LEITO (CAMADA FINAL)	BOTA-FORA
Troca de Solos	Estaq. Troca de Solos	0+0,000 à 2+3+6,682	2.800,00	-	0,00	0,00	2.800,00
Estação Via Principal	Estaq. Via Principal	0+0,000 à 32+14,898	730,00	-	430,70	299,30	0,00
Ramo A	Estaq. Ramo A	0+0,000 à 2+17,441	53,00	-	31,27	21,73	0,00
Ramo B	Estaq. Ramo B	0+0,000 à 1+7,944	54,00	-	31,86	22,14	0,00
Jazida 01	Estaq. Jazida 01	0+0,000 à 5+10,000	8.016,00	0,00	4.729,44	3.286,56	0,00
TOTAL			11.653,00	0,00	5.223,27	3.629,73	2.800,00
			100,00%	0,00%	44,82%	31,15%	24,03%

Parâmetros geotécnicos para seleção dos materiais

MATERIAL SATISFATORIO COMO SUBLEITO E ACABAMENTO DE CORTES E ATERRROS

MATERIAL SATISFATORIO PARA UTILIZAÇÃO COMO CORPO DE ATERRRO

MATERIAL NECESSARIAMENTE DESTINADO A BOTA FORA

CBR (%)	EXPANSÃO (%)	Volume de aterro compactado (Volume geométrico m³)	BOTA-FORA
≥ 15 Projeto	≤ 2	6323,57	
≥ 6	≤ 4		40%
< 6	> 4		

Grau mínimo de compactação

(Energia de ensaio de Proctor Normal = PN)

Corpo do Aterro 95% PN = 3730,7 m³

Acabamentos de terraplanagem e composição do Sub-leito 100% PN = 2592,6 m³

Bota fora = 2.800m³