

# Estudo Técnico Preliminar 7/2024

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 962002/24

## 2. Descrição da necessidade

O Bairro Nilda de Paula, situado no município de Várzea Grande, apresenta desafios infra estruturais significativos, particularmente no que se refere à pavimentação de suas vias. A ausência de um sistema de pavimentação adequado tem gerado transtornos para os residentes e visitantes do bairro, incluindo dificuldades de acesso, danos aos veículos e condições de tráfego inseguras em períodos de precipitação pluviométrica.

A contratação de uma empresa especializada para a execução de obras de pavimentação é uma medida necessária para aprimorar a qualidade de vida dos residentes, facilitar o tráfego de veículos e pedestres e fomentar o desenvolvimento econômico da região.

A empresa contratada será incumbida de fornecer todos os materiais e mão de obra necessários para a realização das obras de pavimentação, em conformidade com as especificações técnicas e normas de segurança vigentes.

Esta contratação está em consonância com o interesse público, uma vez que visa à melhoria da infraestrutura do Bairro Nilda de Paula, beneficiando diretamente a comunidade local e contribuindo para o desenvolvimento do município de Várzea Grande/MT.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SECRETARIA DE VIAÇÃO E OBRAS	LUIZ CELSO MORAES DE OLIVEIRA

## 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A obra em questão deve ser executada por uma empresa especializada no setor, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e os padrões de sustentabilidade exigidos neste instrumento e no futuro termo de referência.

O objeto a ser contratado possui um escopo predefinido, com um prazo de execução previsto em um cronograma físico-financeiro, estabelecido no projeto executivo.

No projeto executivo, foram apresentados os elementos necessários e suficientes, com um nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra, garantindo a viabilidade técnica e o tratamento

adequado do impacto ambiental do empreendimento, possibilitando a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

Os requisitos abaixo foram cuidadosamente avaliados, não havendo especificações capazes de prejudicar o caráter competitivo da seleção.

#### 4.1. Requisitos técnicos da contratação

- Para a correta execução do objeto, devem ser observados os seguintes requisitos:

1. Localização da obra: <https://maps.app.goo.gl/TCNPoLNNjmu5BV5Z8>

1. A obra a ser executada deve cumprir as determinações dos projetos, dos memoriais descritivos e das especificações técnicas;

1. A metodologia executiva a ser adotada deve estar em conformidade com as normas técnicas vigentes;

1. A definição do orçamento e do prazo de execução da obra estão delineados na planilha orçamentária e no cronograma físico-financeiro, visualizados no projeto executivo – Volume 4 – Orçamento (sem desoneração);

1. Deve ser cumprido, por parte da contratada, as exigências da Licença Ambiental;

1. Para fins de habilitação, o licitante deve apresentar certidão de registro/quitação da contratada junto ao CREA / CAU, constando os nomes dos profissionais que poderão atuar como responsáveis técnicos pelos serviços a serem executados, conforme disciplina a Resolução 425 /98 do CONFEA, artigo 4º, parágrafo único;

1. Deve ser apresentada comprovação de aptidão técnica, consistente na apresentação de uma ou mais certidões de acervo técnico expedidas pelo CREA / CAU, em nome dos profissionais que exercerão a função de responsáveis técnicos, comprovando a execução de obra ou serviço com características similares ao objeto a ser contratado, mediante apresentação de Atestado de Capacidade Técnico Profissional;

1. Deve ser apresentado, por parte da contratada, atestado de Capacidade Técnico Operacional, comprovando a realização de obras ou serviços com características similares ao objeto a ser contratado;

1. A avaliação técnica profissional e técnica operacional descritos abaixo foram definidos em observância à Instrução Normativa (IN) nº 108/MT de 01/02/2008 e, na Instrução Normativa nº 58 /DNIT SEDE de 17/09/2021, conforme segue:

- Para efeito de Capacidade Técnico Profissional, serão exigidos itens de obras / serviços idênticos àqueles pontuados para a Capacidade Técnico Operacional, vedadas as exigências de quantidades mínimas ou prazos máximos (IN nº 58/DNIT SEDE, Art. 2º).
- A exigência de Capacidade Técnica Operacional se restringe:
  - a. 1. Conforme o Artigo 94 do Decreto Municipal nº 081/2023, a qualificação técnica necessária para a execução do serviço, quando exigida e devidamente justificada nos autos, pode ser comprovada por meio de inscrição vigente no conselho profissional competente relativo ao profissional técnico envolvido;
  - b. 2. Aos itens de maior relevância técnica e financeira contidas no objeto a ser licitado (curva ABC), em número máximo de 8 (oito) itens, e não superior a 50% (cinquenta por cento) das quantidades licitadas para o serviço específico (IN nº 58/DNIT SEDE, Art. 4º e IN nº 108/MT, Art. 1º). Os itens de serviço de maior relevância técnica e financeira são aqueles que constem do objeto licitado em valor igual ou superior a 4% (quatro por cento) do orçamento total do objeto (IN nº 58/DNIT SEDE, Art. 4º, § 2º e IN nº 108/MT, Art.2º);
  - c. 3. Conforme estabelecido no Acórdão 2.924/2019 - Plenário, relatado pelo Ministro Benjamin Zymler, para fins de habilitação técnico operacional das licitantes em certames visando a contratação de obras públicas e serviços de engenharia, devem ser exigidos atestados técnico operacionais emitidos em nome da licitante, podendo ser solicitadas as certidões de acervo técnico (CAT) ou anotações/registros de responsabilidade técnica (ART/RRT) emitidas pelo conselho de fiscalização profissional competente em nome dos profissionais vinculados aos referidos atestados, como forma de conferir autenticidade e veracidade das informações constantes nos atestados emitidos em nome das licitantes;
  - d. 4. Não é vedado o somatório de atestados, para o atendimento dos itens de “maior relevância global” e / ou aos de “maior relevância técnica contidas no objeto a ser licitado”. Justificativa: de acordo com o Acórdão nº 2.760/2012 – Plenário "se o aumento de quantitativos do serviço não incrementa, incontestavelmente, a complexidade técnica da tarefa, não há motivos para estabelecer limite para o número de atestados", esta situação se apresenta nesta obra de Pavimentação e Drenagem do Bairro Nilda de Paula.
- Exigência de Capacidade Técnica Operacional e Profissional;

Item I - Maior relevância técnica a ser comprovada:

MAIOR RELEVÂNCIA GLOBAL SER COMPROVADA					
ITEM	SERVIÇO	UNID	QUANT. ORÇADO	QUANT. A SER COMPROVADA	RELEVÂNCIA
		t	760,56	380,28	

01	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CBUQ				8,13%
		m³	316,90	158,45	
02	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS, MOLDADA I N LOCO	m	2.050,53	1.025,00	7,28%

#### 4.2. Requisitos de sustentabilidade

A empresa contratada deverá utilizar na execução das obras as boas práticas de sustentabilidade ambiental, respeitando-se, dentre outros, os critérios ambientais indicados abaixo:

- a. 1. Uso produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedecem às classificações e especificações da ANVISA.
- b. 2. Implementação de um programa de treinamento de seus empregados visando o uso racional de consumo de energia elétrica e água, bem como redução de resíduos sólidos.
- c. 3. Sempre que possível, fazer uso de energia renovável.
- d. 4. Classificação e destinação adequada dos resíduos recicláveis produzidos durante a execução dos serviços. Especificamente para papéis e latas de alumínio deve-se contatar as Associações e /ou Cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis.
- e. 5. Práticas de redução de consumo de papel, utilizando o padrão frente verso na impressão de relatórios e outros documentos, bem como utilize a fonte ecológica recomendada pela Advocacia Geral de União, disponível no endereço eletrônico: [www.agu.gov.br/econfont](http://www.agu.gov.br/econfont)
- f. 6. Adoção de uso preferencialmente de papel não clorado na impressão de documentos e relatórios.
- g. 7. Adoção de práticas de substituição de copos descartáveis por copos definitivos.
- h. 8. Adoção de prática de destinação final das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo a Resolução CONAMA Nº 257/1999.
- i. 9. Atendimento aos padrões indicados pela Resolução CONAMA Nº 20/1994 quando da aquisição e utilização de equipamentos de limpeza que gerem ruídos em seu funcionamento.
- j. 10. Adoção e promoção de medidas de proteção para a redução ou neutralização dos riscos ocupacionais aos seus empregados, além de fornecimento de equipamentos de proteção individuais – EPI necessários, tais como óculos, luvas, aventais, máscaras, calçados apropriados, protetores auriculares etc., fiscalizando e zelando para que eles cumpram as normas e procedimentos destinados à preservação de suas integridades.
- k. 11. Consideração nas pesquisas de preços para aquisições e serviços contemplados no escopo da contratação, empresas que tenham certificação ambiental.
- l. 12. Estímulo à troca de informações entre as equipes envolvidas por meio de ferramentas digitais e /ou virtuais.

Segue abaixo os Requisitos Normativos que Disciplinam os Serviços a serem Contratados:

- a. 1. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- b. 2. Decreto Estadual nº 1.525/2022 – Regulamenta a Lei nº 14.133/2021, no âmbito da Administração Pública estadual direta, autárquica e fundacional do Estado de Mato Grosso;
- c. 3. Decreto nº 081/2023 no âmbito da Administração Pública Municipal Direta e Autárquica e fundacional do Município de Várzea Grande – MT.



- d. 4. Normas da ABNT, Especificações de Serviço e Normas do DNIT, e das legislações pertinentes para execução de todos os serviços aplicáveis na execução da obra, inclusive no que tange a qualidade dos materiais;
- e. 5. Instrução Normativa nº 58/DNIT SEDE, de 17 de setembro de 2021;
- f. 6. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

## 5. Levantamento de Mercado

Como solução para execução desta pavimentação, surgiu como opção:

**Solução 1:** Pavimentação asfáltica com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). A execução desse tipo de pavimento, visa garantir uniformidade, padronização bem como proporcionar uma estrutura apta a suportar as cargas de tráfego determinada em projeto. Esse tipo de material é capaz de acompanhar melhor as movimentações térmicas (contrações e retrações devido ao calor).

**Solução 2:** Pavimentação asfáltica com Tratamento Superficial Duplo (TSD). É uma das escolhas mais comuns. Uma das suas principais características positivas é a sua alta flexibilidade, e uma boa relação de custo-benefício.

**Solução 3:** Pavimentação com concreto armado. Também conhecido como pavimento rígido, tem excelentes parâmetros de durabilidade, resistência e baixa manutenção ao longo de bastante tempo de uso. Contudo, os custos iniciais são altos quando comparados com o asfalto, e demandam maior tempo para execução.

Diante dessas soluções apresentadas, a deliberação a ser executada, definida em projeto executivo aprovado pela Secretária Municipal de Viação e Obras, foi pela utilização de Pavimentação Asfáltica com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), baseada no diagnóstico de suas características funcionais e estruturais, no estudo de tráfego e, na relação custo-benefício da obra.

Todos os serviços elencados no projeto executivo devem seguir fielmente as Normas Técnicas vigentes e Especificações de Serviços do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, devidamente atualizadas.

A presente contratação adotará como regime de execução a **empreitada por preço unitário** (art. 6º, inciso XXVIII, da Lei 14.133/2021; art. 281º, do Decreto Estadual Nº 1.525/2022 e art. 72º, do Decreto Municipal Nº 81/2023), e se justifica por se tratar de uma obra de construção rodoviária, onde estão previstos serviços como: terraplenagem, pavimentação, drenagem, obra de arte correntes, sinalização; cuja execução, por este regime, permite um melhor controle por parte da fiscalização na realização das medições, visto que as quantidades podem ser mensuradas por unidade de medida, onde o valor total do contrato é o resultante da multiplicação do preço unitário pela quantidade e tipos de serviços contratados. Esta escolha se torna factível, também para melhor mensuração dos valores em possíveis alterações de projeto, evitando ônus ao erário público.

A modalidade da Licitação será a **Concorrência Eletrônica**, tem a natureza de obra de engenharia, cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado, conforme art. 6º, XII, da Lei nº 14.133/2021, que justifica a escolha por esta modalidade.

O critério de julgamento da licitação será o de **Menor Preço**.

## 6. Descrição da solução como um todo

O objeto de contratação será composto pelos serviços previstos no projeto executivo, em conformidade com o levantamento de campo, memória de cálculo (detalhamento dos quantitativos e preços estimados), além das especificações. Todos os serviços elencados no projeto, deverão seguir fielmente as Normas Técnicas vigentes e Especificações de Serviços do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, devidamente atualizadas. As intervenções deverão manter o padrão de qualidade e apresentar a melhor prática executiva.

Serão previstos os seguintes serviços:

- a. 1. Administração Local;
- b. 2. Serviços Preliminares (Instalações de Canteiro e Acampamento, Mobilização e Desmobilização de Equipamentos e Pessoal, Placa de Obra);
- c. 3. Terraplenagem (Desmatamento e Destocamento, Escavação, Transporte, Compactação, Regularização de Bota-fora com espalhamento e compactação);
- d. 4. Pavimentação (Sub-base, Base, Imprimação, Concreto Betuminoso Usinado a Quente);
- e. 5. Aquisição de Material Betuminoso (Implantação);
- f. 6. Transporte p/ Pavimentação (Implantação)
- g. 7. Sinalização Horizontal e Vertical;
- h. 8. Obras Complementares;
- i. 9. Drenagem;
- j. 10. Fornecimento de Tubos de Concreto Tipo PA-1;
- k. 11. Assentamento de Tubos de Concreto;
- l. 12. Órgãos e Acessórios;
- m. 13. Controle e Recuperação Ambiental.

## 7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Os quantitativos dos serviços correlacionados ao objeto a ser licitado estão detalhados em Projeto Executivo, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra pretendida, possibilitando a elaboração dos custos, em conformidade com as Normas, Procedimentos, Instruções e Especificações de Serviços, Manuais Técnicos em vigor do DNIT e normas técnicas da ABNT.

Os serviços, especificações, quantidades, propostos para construção da obra em questão, pode ser observado no Projeto Executivo para Obras de Pavimentação e Drenagem do Bairro Nilda de Paula; Volume 4 – Orçamento da Obra.

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

**Valor (R\$):** 2.189.665,64

Os quantitativos, delineado em projeto, foram determinados pelo levantamento dos serviços, realizados de acordo com o Projeto Executivo. Os preços unitários adotados, foram os do DNIT / SICRO, e ANP.

As especificações dos serviços, orçamento, foram elaborados baseado nas normativas vigentes da SINFRA e DNIT/SICRO.

RESUMO DOS PREÇOS		
ANEXO		
SERVIÇOS	DATA BASE:	11/2023 SINAPI
		07/2023 SICRO 3
		NÃO DESONERADO
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	43.265,94
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	134.758,67
III	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO	17.506,48
IV	TERRAPLENAGEM	306.149,08
V	PAVIMENTAÇÃO	290.261,88
VI	AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO (IMPLANTAÇÃO)	321.761,87
VII	TRANSPORTE P/ PAVIMENTAÇÃO (IMPLANTAÇÃO)	103.998,19

VIII	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL	18.562,82
IX	OBRAS COMPLEMENTARES	180.561,33
X	DRENAGEM	360.607,96
XI	FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1	221.197,53
XII	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO	74.543,10
XIII	ÓRGÃOS ACESSÓRIOS	94.173,80
XIV	CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	22.316,99
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>R\$ 2.189.665,64</b>
<b>km</b>		<b>1,238</b>
<b>TOTAL/km (R\$)</b>		<b>R\$ 1.768.950,77</b>
<b>BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA</b>		
<b>RUAS: A, B, C, D, E e F</b>		
<b>OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS</b>		

## 9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A obra de pavimentação no Bairro Nilda de Paula é caracterizada por um lote de dimensões que se alinham com a capacidade operacional das empresas licitantes sob a jurisdição da Secretaria Municipal de Viação e Obras de Várzea Grande/MT. A natureza técnica dos serviços, predominantemente interdependentes, não suporta uma divisão viável, pois qualquer atraso em uma fase crítica pode resultar em atrasos subsequentes, elevando os custos operacionais e afetando os marcos de progresso e a entrega final.

Optar por um lote único para a execução maximiza a eficiência na instalação e mobilização do maquinário e da força de trabalho. A fragmentação em múltiplos lotes poderia comprometer tanto a viabilidade técnica quanto a eficiência econômica, além de aumentar os custos de mobilização e desmobilização para segmentos isolados da obra.

Portanto, com base nas justificativas apresentadas, a contratação será realizada em lote único, pois a divisão não oferece vantagens para a administração e pode prejudicar a integridade e o valor do projeto como um todo.

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há contratações correlatas e/ou interdependentes

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A atual contratação está alinhada com o Planejamento da Administração, está inserido no Plano de Contratação Anual (PCA), identificado como “Bairro Nilda de Paula: Pavimentação e Drenagem”, nas Vias Urbanas do Município de Várzea Grande sob a responsabilidade da Secretária Municipal de Viação e Obras - (vide link): <https://pncp.gov.br/app/pca/03507415000144/2024/2>

Também importa informar que a contratação pretendida está também alinhada com o “Emenda Estadual” proveniente da proposta número 781/2023.

## 12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Benefícios esperados da pavimentação podem ser descritos da seguinte forma:

- a. 1. Otimização da Infraestrutura Viária: A implementação de pavimentação de alta qualidade resulta em vias mais seguras e eficientes, diminuindo a incidência de acidentes e proporcionando uma experiência de condução otimizada, além de reduzir a manutenção veicular.
- b. 2. Estímulo ao Desenvolvimento Econômico: Vias pavimentadas de forma adequada são fundamentais para o escoamento eficiente de produtos agrícolas e industriais, contribuindo para a redução de custos logísticos e potencializando a competitividade no mercado. A infraestrutura aprimorada também atrai investimentos e facilita o acesso a zonas comerciais, dinamizando a economia local.
- c. 3. Elevação da Qualidade de Vida: A pavimentação amplia o acesso a serviços fundamentais, como saúde e educação, e promove um ambiente urbano mais agradável, com redução de ruídos e desgaste veicular.
- d. 4. Garantia do Direito à Mobilidade: A pavimentação asfáltica é crucial para o acesso à mobilidade urbana, influenciando positivamente a rotina de condutores e pedestres.
- e. 5. Incremento da Segurança Viária: Superfícies asfálticas oferecem aderência apropriada, minimizando riscos de acidentes por derrapagem.
- f. 6. Conforto aos Usuários: A pavimentação asfáltica proporciona uma superfície uniforme, reduzindo vibrações e melhorando a experiência de viagem para todos os usuários da via.

- g. 7. Redução do Impacto Ambiental: A pavimentação eficiente diminui a resistência ao rolamento, resultando em menor consumo de combustível e desgaste de pneus, o que se traduz em economia para os usuários e benefícios ambientais pela redução da emissão de poluentes.

Esses benefícios refletem a importância da pavimentação não apenas como uma melhoria física, mas como um vetor de transformação social e econômica.

### **13. Providências a serem Adotadas**

1. O processo requer que os licitantes cumpram integralmente com as disposições da Lei nº 14.133/2021, Decreto Estadual nº 1.525/2022, Decreto Municipal nº 81/2023, bem como as especificações do Edital e do Termo de Referência. A empresa contratada deve:
2. Adesão às Diretrizes Técnicas: Cumprir com as diretrizes técnicas para a execução de obras e serviços de engenharia, respeitando as normativas aplicáveis ao objeto contratual.
3. Execução Fiel ao Contrato: Realizar a obra ou serviço de acordo com o projeto técnico, as especificações detalhadas no Termo de Referência e anexos, e em conformidade com a proposta apresentada.
4. Qualidade e Boas Práticas: Assegurar a manutenção de um padrão de qualidade elevado e adotar as melhores práticas executivas no decorrer da obra ou serviço.
5. Comunicação com o Fiscal do Contrato: Reportar imediatamente ao fiscal designado qualquer irregularidade identificada no local da execução dos serviços.
6. Disponibilidade para Esclarecimentos: Fornecer esclarecimentos ou informações sempre que requisitados pela Administração Pública contratante.

a. 1.

Por parte da Administração, será assegurado:

- b. 2. Publicação do Edital: Disponibilização do edital de licitação, contendo todas as informações necessárias para a participação dos licitantes.
- c. 3. Designação de Fiscalização: Nomeação de um fiscal responsável pela obra ou serviço, com o objetivo de assegurar a qualidade, realizar medições periódicas e garantir o cumprimento do contrato.
- d. 4. Capacitação de Servidores: Promoção de treinamentos para os servidores envolvidos, visando aprimorar a fiscalização e a gestão contratual.
- e. 5. Essas diretrizes são fundamentais para a integridade e eficácia do processo licitatório e para a execução contratual subsequente.

### **14. Possíveis Impactos Ambientais**

O processo de contratação deve priorizar o interesse público, avaliando não apenas o custo, mas também os impactos ambientais e sociais. Isso inclui:

- a. 1. Conformidade com Normas de Sustentabilidade: Adesão a padrões que promovam práticas sustentáveis e minimizem o impacto ambiental.
- b. 2. Gestão Eficiente de Recursos Públicos: Utilização criteriosa dos recursos financeiros disponíveis para maximizar o valor obtido.
- c. 3. Preservação de Recursos Naturais: Implementação de estratégias para a conservação e uso responsável dos recursos naturais.

- d. 4. Incorporação de Materiais Reciclados: Preferência pelo uso de materiais reciclados, quando disponíveis, para promover a economia circular.
- e. 5. Gestão de Resíduos: Remoção e destinação adequada de resíduos, em conformidade com as regulamentações de transporte e controle de resíduos.
- f. 6. Atendimento a Normas de Qualidade: Observância de padrões de qualidade e certificações estabelecidos por órgãos como INMETRO e ABNT.
- g. 7. A empresa contratada deve:
- h. 8. Uso Racional de Recursos: Empregar recursos e equipamentos de maneira eficiente para evitar desperdícios de materiais, água e energia, priorizando, quando possível, o uso de energia renovável.
- i. 9. Segurança no Trabalho: Garantir a segurança no manuseio de ferramentas e equipamentos, especialmente aqueles inflamáveis, seguindo a legislação trabalhista vigente.
- j. 10. Responsabilidade Ambiental: Assumir a responsabilidade pela gestão de todos os resíduos gerados, assegurando sua correta remoção e destinação.

Além disso, a execução da obra requer licenciamento ambiental junto à SEMA/MT, com todas as ações e medidas necessárias para o cumprimento da licença ambiental e preservação do meio ambiente detalhadas nas Licenças Prévia e de Instalação.

## 15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 15.1. Justificativa da Viabilidade

As experiências anteriores indicam que a contratação apresenta viabilidade e alta probabilidade de alcance dos resultados pretendidos.

A Secretária Municipal de Viação e Obras não possui em seu quadro de servidores profissionais habilitados, em quantitativo suficiente, para a execução da obra em questão, de modo que para suprir tal necessidade torna-se imprescindível a contratação de empresa especializada, para atendimento da demanda exarada. Considerando:

- a. 1. A condição atual do Bairro Nilda de Paula (segmento não pavimentado).
- b. 2. As obrigações institucionais da Secretária Municipal de Viação e Obras /MT;
- c. 3. A necessidade de garantir a trafegabilidade constante e segura da rodovia em pauta;
- d. 4. Todo o exposto e apresentado neste Estudo Técnico Preliminar (ETP).

Declara-se a necessidade e viabilidade de contratação dos serviços indicados neste ETP.

## 16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**FELIPE AUGUSTO TEZOLIN**

COORDENADOR



*Assinou eletronicamente em 15/04/2024 às 16:24:54.*

**ALBERTO ALVES NAZARIO JUNIOR**

TECNICO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL



*Assinou eletronicamente em 15/04/2024 às 16:21:21.*



## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - GEOMETRICO.dwg (3.34 MB)
- Anexo II - PLANTA DE DRENAGEM.dwg (2.85 MB)
- Anexo III - SINALIZAÇÃO.dwg (3.73 MB)
- Anexo IV - VOLUME-1 RELATÓRIO PROJETO - NILDA DE PAULA.pdf (11.03 MB)
- Anexo V - VOLUME-2 NILDA DE PAULA.pdf (13.28 MB)
- Anexo VI - QUANTIDADE E ORÇAMENTO NÃO DESONERADO\_NILDA DE PAULA\_ATUAL.01-04-24.xls (690.5 KB)
- Anexo VII - VOLUME-4 ORÇAMENTO - NÃO DESONERADO NILDA DE PAULA.pdf (4.42 MB)

**Anexo IV - VOLUME-1 RELATÓRIO PROJETO - NILDA  
DE PAULA.pdf**



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO.**

## **ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

**BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA**

**RUAS: A, B, C, D, E e F**

**ÁREA: 7.922,13 m<sup>2</sup>**

**EXTENSÃO: 1.237,83 m**

## **VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO**

**MAIO/2022**

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**  
**MATO GROSSO**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA**  
**PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

**RUAS: A, B, C, D, E e F**

**BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA**

**EXTENSÃO: 1.237,83 m**

ELABORAÇÃO: Reta Projetos e Construções Ltda.

CONTRATO: 084/2021

RESP. TÉCNICO: João Batista Domingues

A.R. T: 1220230083899

**VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO**

**MAIO/2022**

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

**ÍNDICE**

1 – APRESENTAÇÃO	04
2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO	06
3 - INFORMATIVO DO PROJETO	08
4 – ESTUDOS	10
4.1 – TRÁFEGO	11
4.2 – TOPOGRÁFICO	11
4.3 – GEOLÓGICOS	11
4.4 – GEOTÉCNICOS	12
4.5 – HIDROLÓGICOS	28
5 – PROJETOS	39
5.1 - GEOMÉTRICO	40
5.2 - TERRAPLENAGEM	48
5.3 - PAVIMENTAÇÃO	52
5.4 - DRENAGEM	55
5.5 – SINALIZAÇÃO	62
5.6 – OBRAS COMPLEMENTARES	66
6 – ESPECIFICAÇÕES	67
7 – QUADRO DE QUANTIDADES	113
8 – ART	116
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS VIAS E TECHOS A SEREM BENEFICIADOS	120

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

## 1 – APRESENTAÇÃO



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 1 - Apresentação

A **RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES**. Apresenta o Volume 1 – Relatório de Estudos e projetos referente a elaboração dos estudos de tráfego, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e projetos geométrico, terraplenagem, pavimentação e drenagem superficial e profunda incluindo, sinalização e obras complementares localizado no bairro: Residencial Nilda de Paula em Várzea Grande/MT contemplando as Ruas: A, B, C, D, E e F, com extensão: **1.237,83 m**

O Projeto foi concebido seguindo as orientações estabelecidas nas normas da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, do DNIT e ABNT.

A seguir é apresentado as coordenadas do referido trecho e as extensões reais de projeto e executadas.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS - BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA						
LOGRADOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
RUA A	RUA F	RUA NOVA	15°37'23.51"S	56°11'20.35"O	15°37'20.34"S	56°11'17.91"O
RUA B	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA NOVA	15°37'27.47"S	56°11'25.50"O	15°37'20.19"S	56°11'19.89"O
RUA C	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA NOVA	15°37'27.51"S	56°11'27.62"O	15°37'20.20"S	56°11'22.01"O
RUA D	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA F	15°37'27.55"S	56°11'29.73"O	15°37'20.63"S	56°11'24.42"O
RUA E	RUA S/D	RUA D	15°37'26.48"S	56°11'22.95"O	15°37'23.73"S	56°11'26.83"O
RUA F	RUA A	RUA D	15°37'23.51"S	56°11'20.35"O	15°37'20.60"S	56°11'24.42"O

Os projetos foram elaborados de acordo com as normas vigentes.

Este estudo projetos é constituído dos seguintes volumes:

Volume – 1: Relatório do projeto;

Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

## 2- MAPA DE LOCALIZAÇÃO

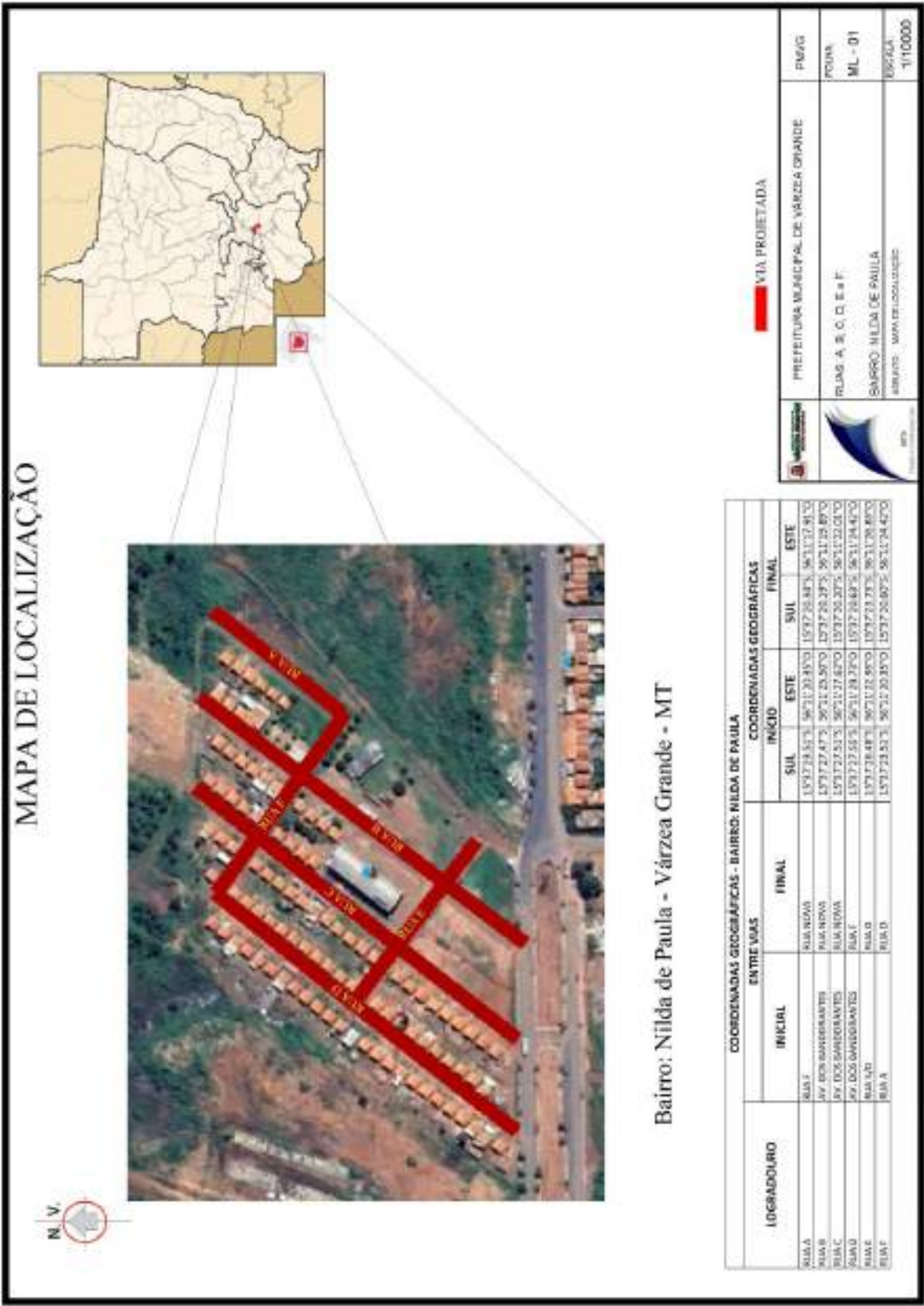
---

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261  
E-mail: retaconstr@gmail.com





RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

### 3- INFORMATIVO DO PROJETO

---

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261  
E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 3- JUSTIFICATIVA DO PROJETO.

As ruas objeto do presente projeto foram selecionadas de forma a atingir um maior público meta que não dispõe deste tipo de infraestrutura.

A rua em estudo encontra-se em terreno natural coberta por vegetal rasteira e atenderá o bairro Nilda de Paula proporcionando facilidade de acesso a comunidade. Constará da remoção da camada vegetal, terraplenagem com escavação do leito com o material sendo aproveitado para reaterro que assim mesmo será insuficiente para o volume previsto necessitando da importação de volume complementar de aterro, drenagem de água pluviais com a tubulação de máximo de 0,80m que desagua na tubulação de igual de igual diâmetro em frete ao DAE de Varzea Grande

A pavimentação das vias em questão trará inúmeros benefícios, proporcionando uma melhora significativa no tráfego local, uma vez, que prevê rua de ligação de bairros e possível via de tráfego de linha de ônibus, também, atenderá pessoas de baixa renda. Sendo que a sua manutenção se tornou inviável, principalmente no período de chuvas, exigindo da Prefeitura Municipal um montante de recursos exorbitante.

Estando o leito da via na configuração necessária e a os tubos da drenagem assentado com Implantação de boca de lobo, boca de bueiro, dissipador de energia se dá início a regulação do subleito, subbase, base imprimação, pintura de ligação, em revestimento concreto betuminoso a quente, completo da drenagem com implantação meio fio com sarjeta conjugada, sinalização horizontal e vertical.

Do ponto de vista socioeconômico a justificasse pela economia de redução de manutenção da frota de veículos, conforto, segurança, economia de tempos de viagem, redução de poeira e redução do custo de manutenção.

A pavimentação prevista na via Nilda de Paula é composta de instalação de canteiro, controle tecnológico, terraplenagem, drenagem de águas pluviais sub-base e base de materiais estabilizados granulometricamente sem mistura, revestimentos em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), obras complementares, sinalização e recuperação ambiental.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

#### 4 – ESTUDOS



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.1 - Estudos de Tráfego

Tendo por base que o número de repetições de eixo padrão (número "N"), em se tratando de vias urbanas da natureza em estudo, deva situar-se entre  $N=10^4$  a  $N=10^6$ , para um horizonte de projeto de 10 anos, optou-se pelo seguinte parâmetro:

- Trata-se de uma local e coletora com  $N= 5 \times 10^5$

### 4.2 - Estudos Topográficos

#### 4.2.1 – Introdução

Foi implantado marcos georeferenciados com GPS de navegação e as coletas de pontos foram feitas utilizando estação total da marca topcon.

#### 4.2.2 - Execução dos estudos

Inicialmente foram implantados marcos georeferenciados e coleta de pontos de 20 em 20 metros, levantamentos de pontos notáveis tais como: poste, alinhamentos prediais, cota de soleira, arvores taludes, valas, construções e cruzamentos de vias.

Foram coletados pontos numa seção transversal com coordenadas x, y e z de cada via de 20 em 20m que permitiu montar um modelo um modelo digital planoaltimétrico.

A seguir é apresentada a relação de Marcos.

QUADRO DE MARCOS E RN's - BAIRRO: NILDA DE PAULA							
MARCOS E RN'S	EST.(m)	DIST.(m)	LADO	COTA	COORD. UTM		DESCRIÇÃO
M01	1+0,00	16,940	D	210,000	8.272.464,00	586.808,00	PÉ DE POSTE - LOCALIZADO NA RUA B
M02	0+10,657	3,930	D	208,760	8.272.462,98	586.728,71	PÉ DE POSTE - LOCALIZADO NA RUA C
RN01	5+0,602	4,049	E	207,566	8.272.539,21	586.712,38	PÉ DE POSTE - LOCALIZADO NA RUA D
RN02	8+19,323	5,000	E	206,985	8.272.602,36	586.759,56	PÉ DE POSTE - LOCALIZADO NA RUA D
RN03	0+3,887	4,922	E	207,004	8.272.576,84	586.929,27	PÉ DE POSTE - LOCALIZADO NA RUA F
RN04	1+13,88	5,565	E	206,190	8.272.608,36	586.951,96	PÉ DE POSTE - LOCALIZADO NA RUA A

### 4.3 - Estudos Geológicos

#### 4.3.1 - Estudos Geológicos

##### 4.3.1.1 – Geologia

A área de interesse pertence à Litoestratigrafia do Grupo Cuiabá da Era Pré-Cambriana com a seguinte litologia: metaparaconglomerados polimíticos, metarenitos,

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

quartzitos, metarcósseos, metassiltitos, filitos conglomeráticos, microconglomerados, metaconglomerados e calcários incipientemente metamorfisados.

### 4.3.1.2 - Geomorfologia

Trata-se de relevo da subunidade geomorfológica denominada Baixada Cuiabana ou Peneplanície Cuiabana, que se encoberta por material argiloso/arenoso com ocorrência de horizonte concrecionado, proveniente de superfícies rebaixadas com relevo dissecado. A região em estudo apresenta formas tabulares com relevo de topo aplanado, vales de fundo plano e solos imperfeitamente drenados.

### 4.3.1.3 - Solos

Os solos da região de maneira geral são constituídos por solos concrecionados distróficos que apresentam em sua constituição mais de 50% em volume de concreções ferruginosas em tamanhos variados, chegando a calhaus em muitos casos.

A seguir é apresentado o mapa geológico do trecho.

## 4.4 - Estudos Geotécnicos

Os estudos geotécnicos tiveram como finalidade a determinação das características do subleito do segmento projetado e de ocorrência de material para pavimentação, visando o detalhamento dos projetos de terraplenagem, drenagem e pavimentação.

Estes estudos compreenderam as seguintes etapas:

- Estudo do subleito;

### 4.4.2 - Estudo do Subleito

O estudo do subleito constou de:

- Sondagem e coleta de amostras;
- Ensaaios de laboratório.

Ao longo do eixo do segmento de via em estudo foram executadas sondagens a pá e picareta, até a profundidade de 1,50m abaixo do greide de terraplenagem, de forma a obter o I.S.C. representativo.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Para cada amostra coletada, foram executados os seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação - na energia do Proctor Normal;
  
- Índice Suporte Califórnia.

### 4.4.3 - Estudo de Ocorrência de Material Para Pavimentação

#### a) Ocorrência de material laterítico.

Foi estudada uma ocorrência para sub-base e base que atenderam critérios de economia na distância de transporte, qualidade e volume do material disponível.

Para o estudo desta ocorrência, foram lançadas malhas cujos vértices foram executados furos de sondagem a pá e picareta, continuando a trado, a fim de determinar a espessura da camada de material e coletar amostras para a execução dos seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento;
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação - Proctor Intermediário 26 golpes;
- Índice Suporte Califórnia.

A seguir é apresentada a relação das jazidas estudadas:

OCORRÊNCIA	MATERIAL	VOLUME ESTIMADO (M³)	VOLUME NECESSÁRIO (M³)	DISTÂNCIA (Km)
REFORÇO, SUB-BASE E BASE	LATERÍTICO	63.357	3.600,00	13,60

#### b) Areal

O areal ensaiado é o existente no Rio Cuiabá.

#### c) Pedreira

O material pétreo a ser utilizado na obra é o proveniente da Caieira Nossa Senhora da Guia Ltda.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## 4.4.4 – Intervalos de aceitação

Estabelecimento de intervalo de aceitação dos valores computados, expresso por:

$$\bar{X} \pm T \times G, \text{ equação (1)}$$

Sendo:

T = obtido em função do número de valores utilizados, variando segundo a tabela abaixo:

G = Desvio padrão

N	T
3	1
4	1,5
6	2
10	2,5
20	3

Rejeitados os valores situados fora do intervalo delimitado segundo a expressão (1), calcula-se a nova média aritmética e o novo desvio padrão através das fórmulas (3) e (4), respectivamente;

O valor do ISC do projeto será calculado, com um limite de confiança de 80% pela fórmula:

$$\mu = \bar{X} - \frac{1,29 G_{n-1}}{\sqrt{N}} (2)$$

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...

Os resultados desses ensaios encontram-se apresentados no anexo correspondente aos Estudos Geotécnicos.





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Para determinação do ISC dos solos ocorrentes no subleito, os estudos estatísticos foram realizados em segmento com extensão máxima de 10 Km.

A metodologia adotada nos estudos estatísticos é a seguinte:

- Cálculo da média aritmética, através da fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}, \text{ equação (3)}$$

Sendo:

$\bar{X}$  = Média aritmética

$\sum X$  = Somatório dos valores das variáveis

N = Número de valores

- Determinação do desvio padrão, calculado pela expressão:

$$G = \sqrt{\frac{\sum \bar{X} - X^2}{N-1}}, \text{ equação (4)}$$

Onde:

Onde:

G = Desvio padrão

- Determinação do coeficiente de variação por meio da expressão:

$$CV = \frac{G_{n-1}}{X}$$

### 4.4.5 - Apresentação dos Estudos

O resultado dos Estudos Geotécnicos do subleito, ocorrência de material p/ reforço, sub-base e base, areia e material pétreo estão sendo apresentado a seguir:

DocuSigned by:

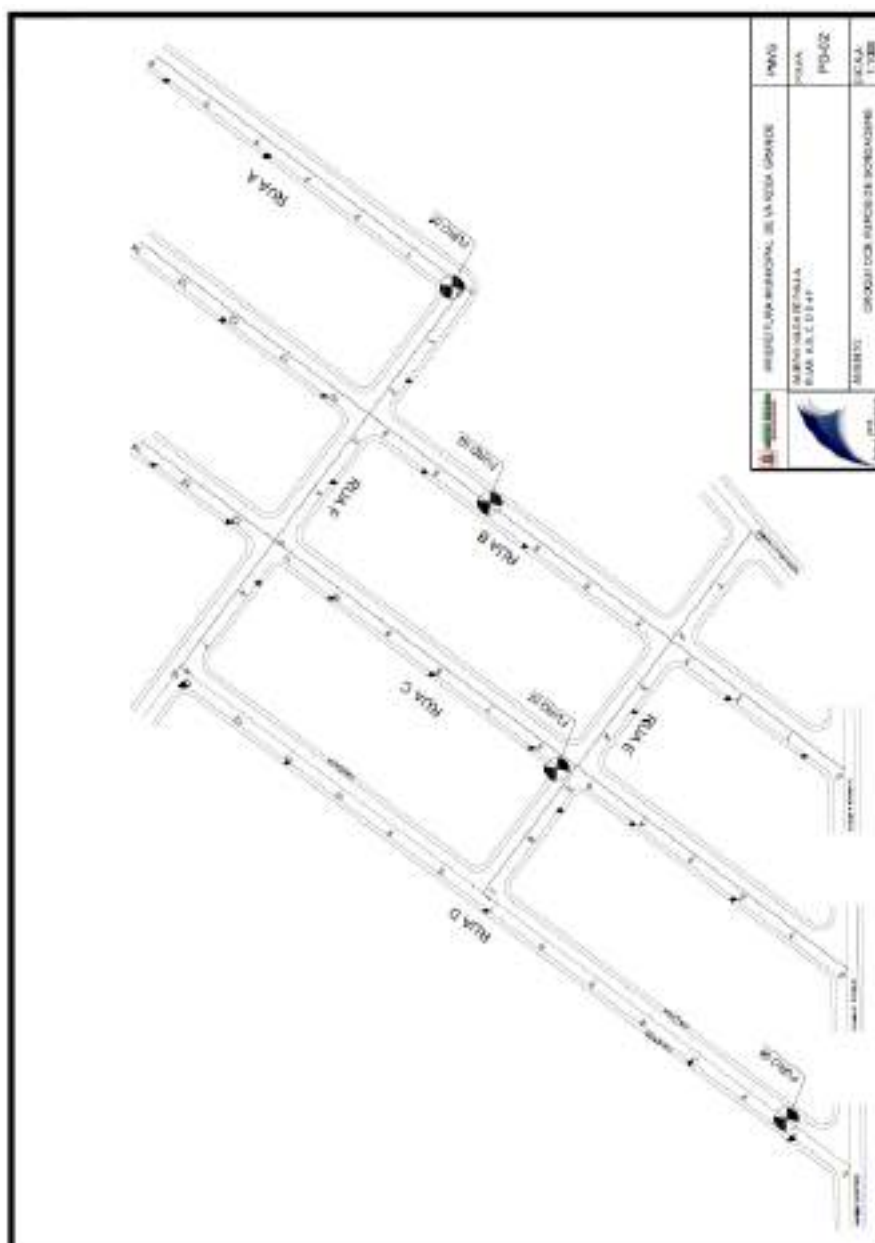
João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

BOLETIM DE SONDAGEM							
Cidade: Varzea Grande-MT			Data: Agosto/2022			Local: Nilda De Paula	
FURO	RUA	ESTACA	POSICÃO	PROFUNDIDADE		ESPESSURA	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
				DE	A		
1	RUA A	0+0,00	LD	0,00	0,17	0,17	Material Lançado
				0,17	0,89	0,72	Terreno Natural (silte com pedregulho)
				0,89	1,51	0,62	Terreno Natural ( pedregulho arenoso)
2	RUA B	7+1,560	LE	0,00	0,19	0,19	Material Lançado
				0,19	1,55	1,36	Terreno Natural (silte)
3	RUA C	5+14,292	LE	0,00	0,09	0,09	Material Lançado
				0,09	0,56	0,47	Terreno Natural ( pedregulho arenoso)
				0,56	1,50	0,94	Terreno Natural (silte)
4	RUA D	1+5,233	LD	0,00	0,90	0,90	Terreno Natural (silte com pedregulho)
				0,90	1,25	0,35	Terreno Natural ( pedregulho arenoso)
				1,25	1,25	0,00	Impenetravel



DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE SUBLEITO														LOCAL: NILDA DEPAULA				
INTERESSADO : PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZÉA GRANDE														OBS.				
FURO	LIMITES																	
	FÍSICOS																	
	L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	I.G.	H.R.B.	COMPACTAÇÃO 12 GOLPES		I.S.C.			
													h%	Densid.	Exp(%).	I.S.C.(%)		
F.01	NL	NP	96,90	94,60	91,00	86,77	71,66	62,53	55,72	44,17	2	A-4	15,10	1,885	1,48	8,2	Silte Arenoso Com Pedregulho	
F.01A	NL	NP	100,00	98,20	96,70	95,28	85,08	69,31	51,78	22,15	0	A-2-4	8,30	2,112	0,04	20,5	Areia Silteosa Com Pedregulho	
F.02	NL	NP	98,80	97,50	92,00	83,30	61,99	46,82	33,63	24,36	0	A-1-b	17,10	1,870	0,18	10,7	Pedregulho Arenoso-Silteoso	
F.03	NL	NP	98,70	91,60	87,70	83,79	53,84	29,41	21,85	12,66	0	A-1-b	9,30	2,213	0,43	67,4	Pedregulho Arenoso-Silteoso	
F.03A	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	89,79	81,66	66,94	6	A-4	21,30	1,644	6,70	1,9	Silte Arenoso Com Pedregulho	
F.04	NL	NP	97,30	93,50	88,00	83,02	72,29	63,88	56,01	43,54	2	A-4	16,70	1,877	1,87	4,6	Silte Arenoso Com Pedregulho	
F.04A	NL	NP	100,00	97,50	86,00	76,86	54,47	44,28	39,36	29,59	0	A-2-4	12,10	2,053	0,30	19,1	Pedregulho Arenoso-Silteoso	
														Xmédio	1,6		18,9	
														Desvio	2,4		22,5	
														Limite	3,1		8,0	

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261  
E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE  
BAIRRO: NILDA DE PAULA  
RELATORIO FOTOGRAFICO : SONDAGENS



FURO 01



FURO 02

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE  
BAIRRO: NILDA DE PAULA  
RELATORIO FOTOGRAFICO : SONDAGENS



FURO 03



FURO 04

DocuSigned by:

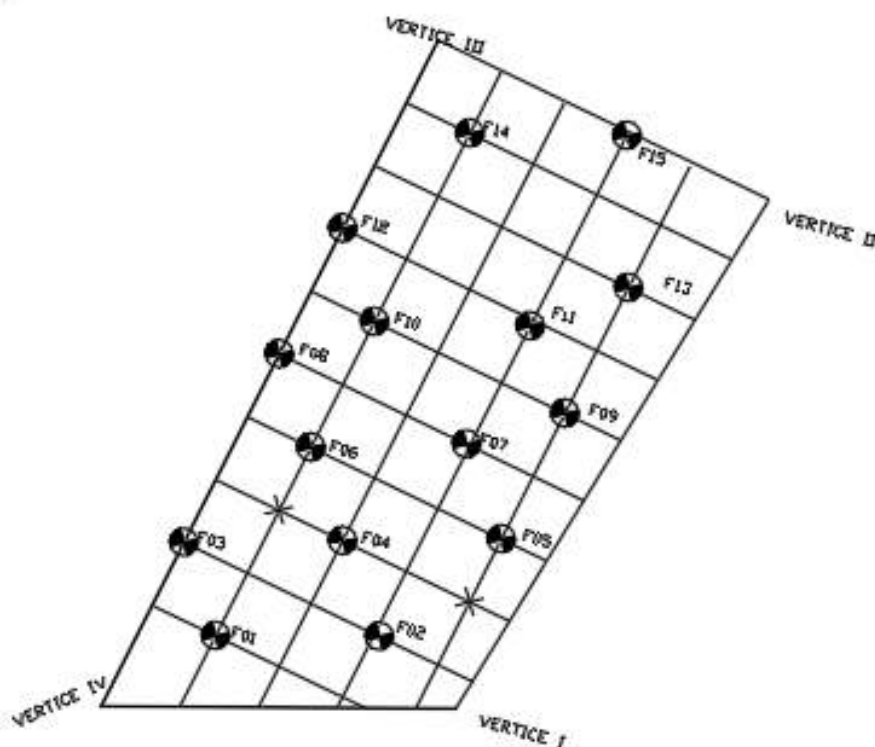
*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



COORDENADAS JAZIDA GONÇALO		
VÉRTICE	W	S
I	578.431	8.266.430
II	578.563	8.266.646
III	578.423	8.266.715
IV	578.280	8.266.431

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA VARZÉA GRANDE		BOLETIM DE SONDAGEM - JAZIDAMINERAÇÃO GONÇALODE SOTERRO DE BARROS		
LOCAL: LAVRINHA SITIO DO CHALO (MARGEM DA BR-070)				
BAIRROL: Construmat				
ESTACA OU FURO	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		DE	A	
F-01		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,65	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-02		0,00	0,18	CAPA VEGETAL
		0,18	1,69	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-03		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-04		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,70	PEDREGULHO ARENOSO
F-05		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENO SILTOSO
F-06		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,71	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-07		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,67	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-08		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-09		0,00	0,16	CAPA VEGETAL
		0,16	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-10		0,00	0,12	CAPA VEGETAL
		0,12	1,65	PEDREGULHO ARAI SILTOSA
F-11		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENOSO-SILTOSO
F-12		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,66	PEDREGULHO ARENOSO
F-13		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,67	PEDREGULHO ARENOSO
F-14		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-15		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA

DocuSigned by:

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE JAZIDA															LOCAL: VARZÊA GRANDE				
															JAZIDA MINERADORA GONÇALO				
FURO	PROFUND. (cm)	LIMITES													CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO		I.S.C.
		L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	I.G.	H.R.B.	55 GOLPES	h%	Densid.	Exp(%)	I.S.C.(%)	
F-01	0,15/1,65	NL	NP	100,00	91,40	81,10	71,44	48,03	37,89	32,72	21,19	0	A-1-b	6,50	2,237	0,13	67,3		
F-02	0,18/1,69	NL	NP	96,90	79,50	64,60	56,87	36,15	27,38	22,94	16,36	0	A-1-b	5,40	2,239	0,10	53,4		
F-03	0,14/1,65	NL	NP	100,00	93,30	85,60	77,91	41,17	30,42	26,16	11,12	0	A-1-a	3,90	2,185	0,11	83,8		
F-04	0,15/1,70	NL	NP	100,00	94,52	85,15	74,32	47,16	35,21	27,14	20,31	0	A-1-b	7,60	2,181	0,12	58,0		
F-05	0,13/1,65	NL	NP	100,00	98,00	82,50	53,30	41,90	39,80	38,70	14,22	0	A-1-b	6,50	2,170	0,09	74,0		
F-06	0,17/1,71	NL	NP	98,57	83,20	72,30	52,70	42,60	40,00	39,40	12,28	0	A-1-b	7,30	2,000	0,11	78,0		
F-07	0,15/1,67	NL	NP	100,00	98,00	84,10	55,40	44,90	43,30	42,00	15,23	0	A-1-b	6,40	2,000	0,15	65,0		
F-08	0,14/1,65	NL	NP	100,00	95,60	82,10	55,60	35,50	29,20	28,20	10,86	0	A-1-a	6,30	2,228	0,14	82,0		
F-09	0,16/1,68	NL	NP	95,48	86,80	72,10	52,40	42,30	39,00	38,30	21,03	0	A-1-b	6,30	2,122	0,10	78,0		
F-10	0,12/1,65	NL	NP	100,00	97,90	98,60	62,60	50,00	46,20	45,20	12,46	0	A-1-b	6,60	2,136	0,12	63,0		
F-11	0,13/1,65	NL	NP	100,00	97,80	87,60	67,10	51,20	45,30	44,40	12,84	0	A-1-b	7,20	2,232	0,13	68,0		
F-12	0,15/1,66	NL	NP	100,00	97,80	85,50	56,10	40,70	35,00	34,40	13,12	0	A-1-b	7,30	2,230	0,11	80,0		
F-13	0,17/1,67	NL	NP	97,26	79,40	68,70	48,10	38,00	34,70	34,20	11,24	0	A-1-b	7,60	2,127	0,12	82,0		
F-14	0,13/1,65	NL	NP	100,00	97,90	87,80	62,20	48,50	45,10	44,30	13,21	0	A-1-b	6,80	2,220	0,10	73,0		
F-15	0,15/1,68	NL	NP	100,00	96,87	85,30	75,61	42,17	28,42	24,24	12,54	0	A-1-a	7,10	2,190	0,13	79,0		
															Xmédio	0,1	72,3		
															Desvio	0,0	9,4		
															unidade	0,1	69,1		

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
 Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261  
 E-mail: retaconstr@gmail.com





# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

INDICAÇÕES GERAIS																	
MATERIAL			CASCALHO LATERÍTICO														
LOCALIZAÇÃO			VÁRZEA GRANDE - JAZIDA: MINERAÇÃO GONÇALO														
DIST. RNP			1,50Km														
DIST. RP			22,10km														
BENFEITORIAS			NÃO TEM														
TIPO DE VEGETAÇÃO			CERRADO														
ÁREA			41.344m²														
VOLUME DO EXPURGO			57.881,60m³														
VOLUME UTILIZÁVEL			53.747,20 m³														
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL			1,40m														
UTILIZAÇÃO			EMPRÉSTIMO, REFORÇO, SUB-BASE E BASE														
MALHAS			30 X 30 m														
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECANICAS																	
ESN. DE CARACT. AMOSTRAS			$\overline{X}$	$\sigma$	X MÁX.	XMIN.	$\mu_{MÁX.}$	$\mu_{MIN.}$	COMPACTAÇÃO E ISC. AMOSTRAS		$\overline{X}$	$\sigma$	X MÁX.	XMIN.	$\mu_{MÁX.}$	$\mu_{MIN.}$	
G R A N D E T R I A P A S S A N D O %		1"	99,2	1,5	100,7	97,7	99,7	98,7	A. A. S. H. O. N O R M A L I N T E R M. M O D I F. 5 5 G O L P E S	M. E. A. S. MÁX.							
		3/4"	92,5	6,9	99,5	85,5	94,9	90,1		UMID. ÓTIMA							
		3/8"	61,4	9,6	71,2	51,7	64,8	58,1		EXP.							
		Nº 4	43,4	4,9	48,3	38,4	45,0	41,7		I.S.C.							
		Nº 10	37,1	6,3	43,6	30,7	39,3	34,9		M.E.A.S. MÁX.							
		Nº 40	34,8	7,7	42,6	27,0	37,5	32,2		UMID. ÓTIMA							
		Nº 200	14,5	3,6	18,2	10,9	15,8	13,3		EXP.							
		L. L.	NL	NL	NL	NL	NL	NL		I.S.C.							
		I. P.	NP	NP	NP	NP	NP	NP		M.E.A.S. MÁX.	2,17	0,08	2,25	2,09	2,19	2,14	
		E. A.								UMID. ÓTIMA	6,59	0,95	7,55	5,63	6,91	6,26	
		IG. MODAL.	0,0								EXP.	0,12	0,02	0,13	0,10	0,12	0,11
		CLASS. H. R. B. MODAL.	A-1-b								I.S.C.	72,30	9,40	81,83	62,77	75,54	69,06
									DENS. "IN SITU" UMID. NATURAL								

DocuSigned by:

E6C58F4B2F654DD...

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com

## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

[illegible]

João Batista Domingues

—E6C58F4B2F654DD...

## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

[illegible]

DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

**SEMA / MT**

Superintendência de Infra-Estrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS

## Licença de Operação para Pesquisa Mineral

**LOPM Nº 323071/2020** **VÁLIDA ATÉ: 28/10/2025**  
 PROCESSO Nº 123649/2017 DATA DE PROTOCOLADO: 13/13/2017

A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 10 de 21 de Novembro de 1995 e alterada pela Lei Complementar nº 272 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença:

**ATIVIDADE LICENCIADA**  
 PESQUISA DE MINERAL PARA AREIA E CASCALHO COM USO DE GUIA DE UTILIZAÇÃO

**LOCALIZAÇÃO**  
 SETO DO CHALO, LOCALIDADE DENOMINADA LAVRINHA, ZONA RURAL, NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO/MT  
 COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 56°46'06,97"/S 48°06'02"

**NOME/RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO**  
 GONÇALO SOTERO DE BARROS  
 CPF: 140.994.231-20

**ATIVIDADE PRINCIPAL**  
 PESQUISA MINERAL PARA AREIA E CASCALHO COM GUIA DE UTILIZAÇÃO

**RESTRIÇÕES**  
 As condições do Processo de Licenciamento e na Legislação em vigor. Esta Licença de Operação para Pesquisa Mineral tem por objetivo a pesquisa mineral com Guia de Utilização, antes da concessão de lavra. É obrigatória a Manutenção do Parecer Técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações existentes, caso haja. ESTA LICENÇA DEVERÁ ESTAR ACOMPANHADA DO TÍTULO AUTORIZATIVO EXPEDIDO PELA ANM.

**DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA**  
 - Conforme Parecer Técnico nº 140140/CMN/SUIMIS/2020.  
 - Esta Licença de Operação refere-se à área requerida junto ao ANM sob o processo nº 665.009/2016.

<b>LOCAL E DATA</b> Cuiabá, 29/10/2020	<b>COORDENADORA DE MINERAÇÃO</b>  SHEILA KELENOR JORGE DE SOUSA	<b>SUPERINTENDENTE DE INDÚSTRIA INFRAESTRUTURA MINERAÇÃO E SERVIÇOS</b>  VALMI SIMÃO DE LIMA
---	---	--

Obs. Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização.

Rua C, esq. com Rua F - Centro Político Administrativo - Cuiabá/MT  
 CEP: 78049-913 - Fone: (65) 3613-7200  
 www.sema.mt.gov.br

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

**DNPM**  
Departamento Nacional de Produção Mineral

### GUIA DE UTILIZAÇÃO

TITULAR DO DIREITO MINERÁRIO: <b>GONÇALO SOTERO DE BARROS</b>			Nº DA GUIA DE UTILIZAÇÃO: <b>14/2017</b>	
PROCESSO DNPM Nº: <b>866.806/2016</b>	ALVARÁ DE PESQUISA Nº: <b>786</b>	D.O.U. <b>06/02/2017</b>	MUNICÍPIO: <b>NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO</b>	UF: <b>MT</b>
SUBSTÂNCIA MINERAL: <b>CASCALHO</b>	QUANTIDADE DE MINÉRIO/ANO: <b>8.900 t</b>	PRAZO DE VALIDADE: <b>11/12/2018</b>		

Para presente GUIA DE UTILIZAÇÃO, fica o titular autorizado a extrair a substância mineral na quantidade máxima acima especificada e obrigado a efetuar o recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM, ficando liberada a sua alienação comercial (venda, transferência, consumo, transformação etc.) dentro do prazo de validade fixado.

Cuiabá, 13 / 07 / 2017  
(Município) (Data)

**Sérgio Carvalho Melo**  
 Superintendente do DNPM - MT

**LAUDO TÉCNICO DO DNPM E CONDICIONANTES:**

- A lavra deverá seguir rigorosamente o projeto técnico apresentado, além de seguir as condicionantes da Portaria nº 155 do Diretor Geral do DNPM, publicada no D.O.U. de 17/05/2016, Art. 102 a 122.
- A execução do projeto deverá ser acompanhada por técnico legalmente habilitado, conforme preceitos e item VI do art. 47 do Código de Mineração.

**OBSERVAÇÕES:**

Junto a solicitação de Guia de Utilização, o requerente apresentou Licença de Operação Para Pesquisa Mineral nº 316120/2017 com vencimento em 25/06/2020.  
Local de Extração: Abrangente a área do Alvará.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C68F482F664DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.5 - Estudos Hidrológicos

#### 4.5.1 - Objetivo

Os Estudos Hidrológicos desenvolvidos tiveram por finalidade o estabelecimento das descargas prováveis que afluem aos dispositivos de drenagem e assim tornando permissível, através de cálculos hidráulicos, a definição das seções de vazão e as condições do escoamento nestes dispositivos.

#### 4.5.2 - Coleta de dados hidrológicos

Para realização dos estudos hidrológicos os dados necessários foram obtidos das seguintes fontes:

- Projeto RADAMBRASIL;
- Carta planialtimétrica do IBGE;
- Estudos geológicos e geotécnicos.

#### 4.5.3 - Clima e temperatura.

Segundo Köppen, o clima da área pertence ao grupo A (Clima Tropical Chuvoso). O tipo climático é predominantemente o Aw, caracterizado por ser um clima quente e úmido com duas estações bem definidas, uma estação chuvosa e uma estação seca que coincide com o inverno. A precipitação média anual gira em torno de 1500 mm, concentrando chuvas de janeiro a março. O mês mais chuvoso é o de fevereiro. Os meses mais secos vão de junho a agosto.

O período mais quente corresponde ao semestre primavera/verão, onde as temperaturas se mantêm constantemente elevadas, sendo que a média das máximas fica em torno de 30 a 34° C. As temperaturas mais baixas são registradas nos meses de junho e julho devido, principalmente, a ação das massas de ar polares provenientes do sul do continente. Porém, nestes meses, ocorrem, também, temperaturas elevadas e, por esse motivo, as temperaturas médias do inverno são pouco representativas. A média das mínimas fica entre 18 e 22° C e a temperatura média anual ficam em torno de 26°C.

#### 4.5.4 - Hidrografia

A rede hidrográfica do município de Cuiabá é composta pelo rio Cuiabá, caracterizado como um rio de planície, e seus afluentes ou subafluentes da margem esquerda. O escoamento das águas provenientes de precipitação pluviométrica da área de interesse afluem através de córregos que deságuam diretamente no Rio Cuiabá

#### 4.5.5 – Pluviometria

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Para determinar os elementos essenciais ao dimensionamento das obras de drenagem da cidade de Cuiabá, empregaram-se os dados de chuva do posto pluviográfico de Cuiabá.

No quadro a seguir, indicam os valores médios mensais do número de dias de chuvas, das precipitações médias mensais, histograma das precipitações médias mensais, dos dias de chuva médio mensal, quadro de altura pluviométrica-intensidade-duração-frequência e curvas de intensidade-duração-frequência.

### POSTO DE CUIABÁ/MT - 15°35'S/56°06' - WGR

MESES	DIAS	PRECIPITAÇÕES
JAN	15,6	264,0
FEV	14,8	222,2
MAR	11,0	175,2
ABRIL	6,6	103,4
MAIO	3,2	40,5
JUN	1,9	15,3
JUL	0,8	6,5
AGO	1,2	16,4
SET	4,8	63,8
OUT	7,6	82,1
NOV	10,9	157,6
DEZ	14,8	193,5

DocuSigned by:

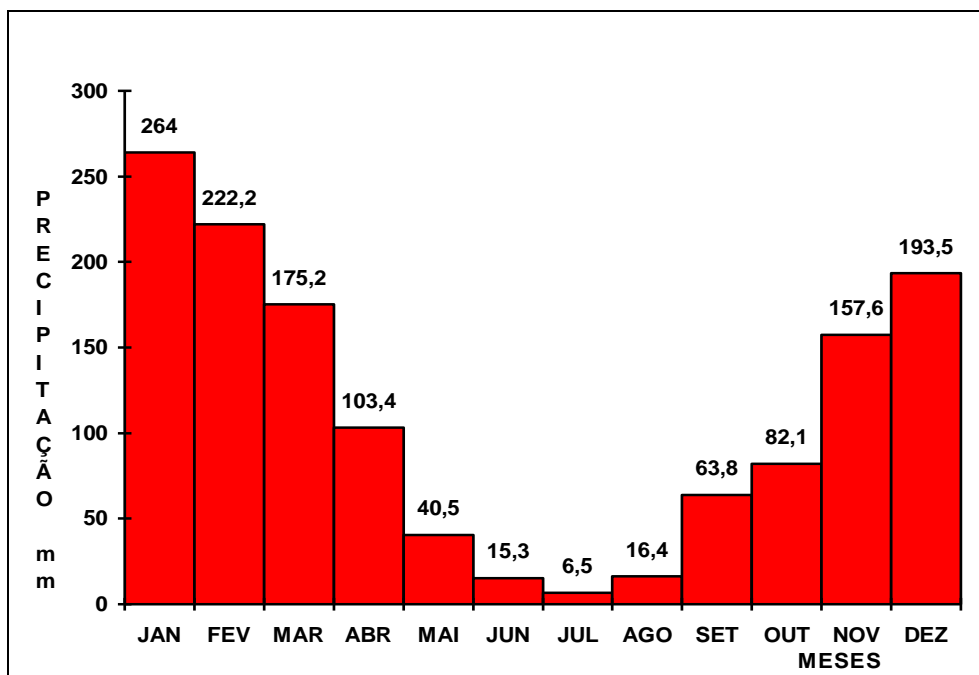
*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

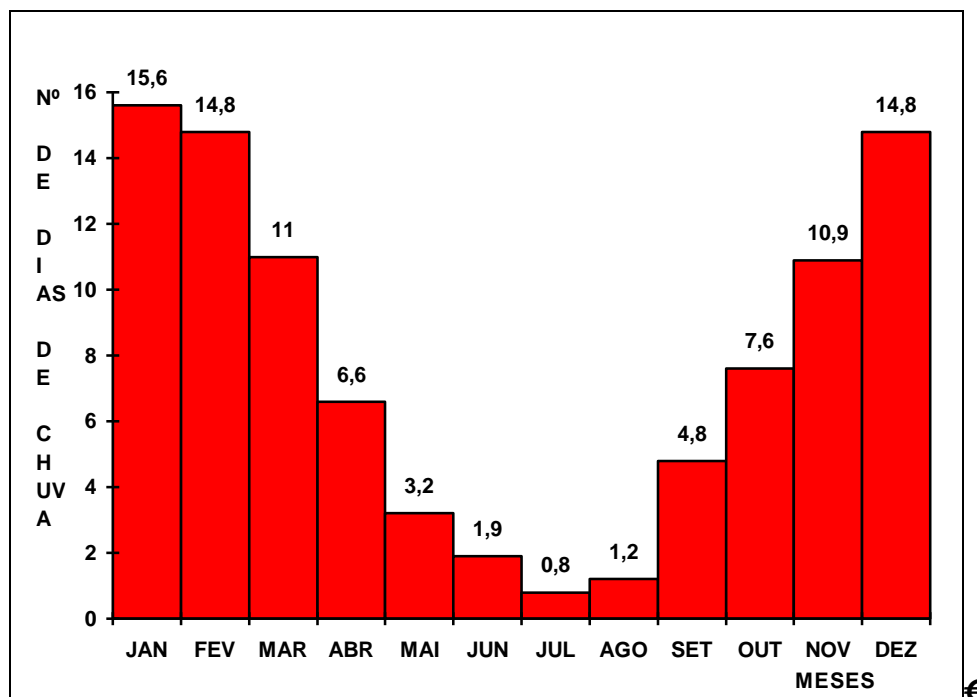


## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### HISTOGRAMA DAS PRECIPITAÇÕES MÉDIAS MENSAIS



### HISTOGRAMA DO DIAS DE CHUVA MÉDIO MENSAL



DocuSigned by:

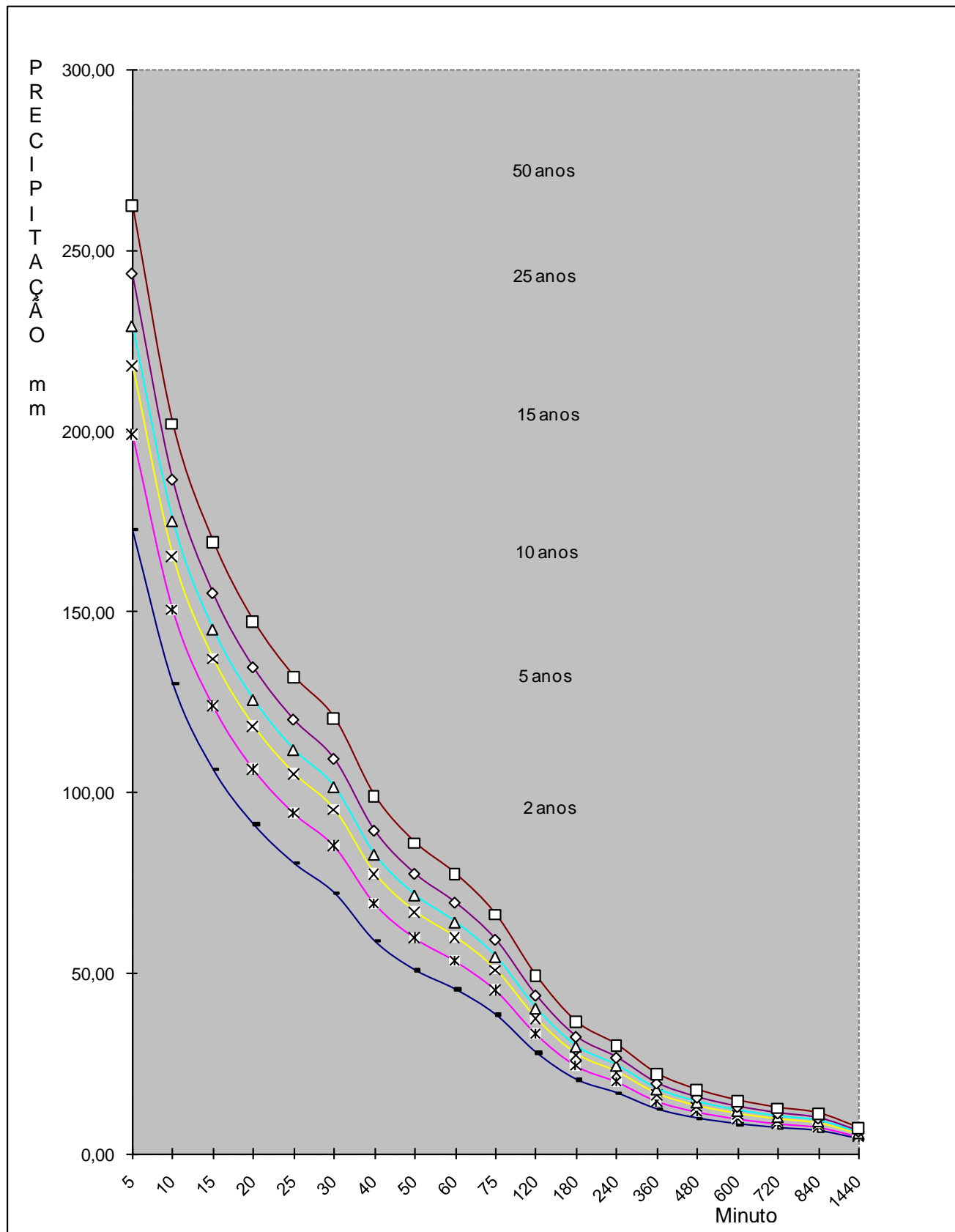
*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...





# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

POSTO PLUVIOGRÁFICO DE CUIABÁ/MT

L.S. 15° 35' - L.W.G.56° 06'

QUADRO DE ALTURA PLUVIMÉTRICA-INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA												
(min)	TR=2anos		TR=5anos		TR=10anos		TR=15anos		TR=25anos		TR=50anos	
	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)
5	14,40	172,80	16,60	199,20	18,20	218,40	19,10	229,20	20,30	243,60	21,90	262,80
10	21,70	130,20	25,10	150,60	27,60	165,60	29,20	175,20	31,10	186,60	33,70	202,20
15	26,60	106,38	31,00	124,02	34,30	137,22	36,30	145,20	38,80	155,22	42,40	169,62
20	30,40	91,20	35,50	106,50	39,50	118,50	41,90	125,70	44,90	134,70	49,20	147,60
25	33,50	80,40	39,30	94,32	43,90	105,36	46,60	111,84	50,10	120,24	55,10	132,24
30	36,10	72,18	42,60	85,20	47,70	95,40	50,80	101,58	54,70	109,38	60,40	120,78
40	39,20	58,80	46,20	69,30	51,80	77,70	55,23	82,86	59,67	89,52	66,13	99,18
50	42,30	50,76	49,80	59,76	55,90	67,08	59,67	71,58	64,63	77,58	71,87	86,22
60	45,40	45,42	53,40	53,40	60,00	60,00	64,10	64,08	69,60	69,60	77,60	77,58
75	48,00	38,40	56,63	45,30	63,75	51,00	68,20	54,54	74,15	59,34	82,85	66,30
120	55,80	27,90	66,30	33,18	75,00	37,50	80,50	40,26	87,80	43,92	98,60	49,32
180	61,20	20,40	73,05	24,36	82,80	27,60	89,05	29,70	97,35	32,46	109,70	36,54
240	66,60	16,68	79,80	19,98	90,60	22,68	97,60	24,42	106,90	26,70	120,80	30,18
360	72,90	12,18	87,30	14,58	99,40	16,56	107,10	17,88	117,40	19,56	132,70	22,14
480	77,50	9,66	92,90	11,64	105,80	13,20	114,00	14,28	125,10	15,66	141,50	17,70
600	81,00	8,10	97,00	9,72	110,50	11,04	119,10	11,94	130,60	13,08	147,60	14,76
720	83,90	7,02	100,50	8,40	114,40	9,54	123,20	10,26	135,00	11,28	152,60	12,72
840	86,40	6,18	103,40	7,38	117,70	8,40	126,70	9,06	138,80	9,90	156,80	11,22
1440	95,40	3,96	115,70	4,80	129,10	5,40	138,70	5,76	151,70	6,30	170,90	7,14

### 4.5.6 - Determinação das descargas de projeto

#### 4.5.6.1 - Tempo de concentração

A duração da chuva foi admitida igual ao tempo de concentração (tc) da bacia, estabelecido mediante a seguinte fórmula:

$$tc = 57x(L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

Tc = tempo de concentração, em minutos;

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

$L$  = Comprimento do talvegue, em km;

$H$  = desnível do talvegue, em m.

Esta fórmula de Kirprich, divulgada através do “Califórnia Culverts Practice”, apoiada em resultados experimentais, mostra relativa precisão para esta finalidade.

### 4.5.6.2 - Cálculo das descargas

As descargas das bacias foram determinadas partindo-se dos valores das precipitações para os seguintes períodos de recorrência:

- $TR=10$  anos para galerias de águas pluviais;
- $TR=25/50$  anos para bueiros trabalhando com canal/orifício e canais.

#### 4.5.6.2.1 - BACIAS COM ÁREAS INFERIORES A $10 \text{ KM}^2$

Para as galerias de águas pluviais, bueiros tubulares e celulares de concreto adotou-se o Método Racional com coeficientes de deflúvio calculados pelo critério de Fantoli como sendo:

$$f = mx(Imxtc)^{1/3}$$

$tc$  = tempo de concentração em minutos;

$Im$  = intensidade pluviométrica média (mm/h);

$m$  = fator que depende dos coeficientes de permeabilidade, cujos valores podem se adotados como sendo:

$r = 0,80$ , para áreas de zonas centrais das cidades, loteamentos e complexos industriais;

$r = 0,60$ , para zonas residencial, urbana ou loteamento com grandes áreas de terra ou grama;

$r = 0,40$ , para zona suburbana;

$r = 0,25$ , para zona rural.

Para

$r = 0,80$ , temos  $m = 0,058$ ;

$r = 0,60$ , temos  $m = 0,043$ ;

$r = 0,50$ , temos  $m = 0,036$  (p/praças e jardins);

$r = 0,40$ , temos  $m = 0,029$ ;

$r = 0,25$ , temos  $m = 0,018$ .

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Para cálculo das descargas de Projeto das bacias com áreas inferiores a 10 km<sup>2</sup>, utilizamos a fórmula do método racional, corrigida por um coeficiente de Retardo (R), ou seja:

$$Q_P = 0,278 \times C_x I_x A \times R$$

Sendo:

$Q_P$ ,  $C_x I_x A$ . = Parâmetros conhecidos, definidos para Método Racional.

R = Coeficiente de retardo, expresso pela fórmula:

$$R = \frac{1}{\sqrt[n]{A \times 100}}$$

Sendo:

A = área da bacia em km<sup>2</sup>;

n = Valor adimensional, possuindo os seguintes valores;

n = 4, para bacias com declividade inferior a 0,5%, segundo BURKLI - ZIEGLER.

n = 5, para bacias com declividade até 1,0% segundo MC MATH

n=6, para declividades fortes, maiores que 1,0%, segundo BRIX.

$$Q = 2,78 \times A \times f \times I_m \times n \text{ (l/s);}$$

Q = vazão em l/s;

A = área da bacia hidrográfica, em ha;

f = coeficiente de deflúvio;

$I_m$  = intensidade pluviométrica, em mm/h;

n = coeficiente de distribuição =  $A^{(-0,15)}$ ;

2,78 = coeficiente de homogeneização da fórmula.

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.5.6.2.2 - BACIAS COM ÁREAS SUPERIORES A 10 KM<sup>2</sup>

Para o cálculo das vazões de projeto das bacias Hidrográficas com áreas superiores a 10,00 km<sup>2</sup>, utilizamos o método do Hidrógrafo (hidrograma) Unitário Triangular, desenvolvido pelo “U.S. SOIL CONSERVATION SERVICE”.

Este método considera que o escoamento unitário é função da precipitação antecedente, da impermeabilidade do solo, da cobertura vegetal, do uso de terra e das práticas de manejo do solo, agrupando todos estes fatores em um só coeficiente, que transforma na precipitação efetiva.

Quando uma bacia apresentar mais de um tipo de cobertura vegetal ou de solo é necessário à utilização de mais de um coeficiente CN, adotando a média ponderada entre os coeficientes encontrados, considerando a área de influência de cada um deles.

A precipitação efetiva é em função da precipitação total que contribui para o escoamento superficial. É expressa como função da perda total, que por sua vez é descrita em função do coeficiente CN.

Assim:

$$Pe = (P - 5,08 \times S)^2 / (P + 20,32 \times S)$$

Sendo:

$$S = (1.000 - 10 \times CN) / CN$$

Nesta fórmula:

Pe = Precipitação efetiva, em mm;

P = Precipitação total em mm, produzida pelo tc;

S = Parâmetro representativo da perda adimensional;

CN = Parâmetro representativo do nº de curvas.

### OBSERVAÇÕES:

Considera-se SOLO TIPO "A" = O de mais baixo potencial de deflúvio. Terrenos muito permeáveis, com pouco silte e argila;

Considera-se SOLO TIPO "B" = O solo que tem uma capacidade de infiltração acima da média após o completo umedecimento. Inclui solos arenosos;

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Considera-se SOLO TIPO "C" = O solo que tem uma capacidade de infiltração abaixo da média, após a pré-saturação. Contém porcentagem considerável de argila e colóide

Considera-se SOLO TIPO "D" = O solo de mais alto potencial de deflúvio. Terrenos quase impermeáveis junto à superfície.

a) - Procedimento

$$Q_P = 0,208 \times A \times P_e / T_P$$

$Q_P$  = Descarga de pico ( $m^3/s$ );

$A$  = área da bacia ( $km^2$ );

$P_e$  = Precipitação efetivas em mm;

$D = 2 \times \sqrt{T_c}$ , duração do excesso de chuvas (horas).

$T_P = D/2 + 0,6 \times T_c$ , tempo de ascensão (horas).

$T_r = 1,67 \times T_P$ , tempo de recesso (horas).

$T_b = 2,67 \times T_P$ , tempo de base do hidrograma (horas).

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
 E6C58F4B2F654DD...

## VALORES DAS CURVAS - NÚMERO CN

UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPOS DE SOLO DA ÁREA			
		A	B	C	D
Terrenos Cultivados	Com sulcos retilíneos.....	77	86	91	94
	Em fileiras.....	70	80	87	90
Plantações regulares	Em curvas de nível.....	67	77	83	87
	Terraceamento em nível.....	64	73	79	82
	Em fileiras retas.....	64	76	84	88
Plantações de cereais	Em curvas de nível.....	62	74	82	85
	Terraceamento em nível.....	60	71	79	82
	Em fileiras retas.....	62	75	83	87
Plantações de legumes ou campos cultivados	Em curvas de nível.....	60	72	81	84
	Terraceamento em nível.....	57	70	78	89
	Pobres.....	68	79	86	89
	Normais.....	49	69	79	94
	Boas.....	39	61	74	80
Pastagens	Pobres, em curvas de nível.....	47	67	81	88
	Normais em curvas de nível.....	25	59	75	83
	Boas em curvas de nível.....	6	35	70	79
Campos permanentes	Normais.....	30	58	71	78
	Esparsas de baixa transpiração.....	45	66	77	83
	Normais.....	36	60	73	79
	Densa de alta transpiração.....	25	55	70	77
Chácaras Estrada de terra	Normais.....	59	74	82	86
	Más.....	72	82	87	89
	De superfície dura.....	74	84	90	92
Florestas	Muito esparsas, baixa transpiração	56	75	86	91
	Esparsas.....	46	68	78	84
	Densas alta transpiração.....	26	52	62	69
	Normais.....	36	60	70	76
Superfícies impermeáveis	Áreas urbanizadas	100	100	100	100



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A seguir são apresentados mapa das bacias.



DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...





RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

5 – PROJETOS



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.1 - Projeto Geométrico

#### 5.1.1 – Metodologia

A metodologia seguida no projeto geométrico observou as recomendações e as técnicas dos manuais adotadas em projetos viários, levando-se em consideração as cotas de soleiras das edificações existentes, a drenagem transversal, longitudinal e profunda, a importância da via e economicidade no movimento de terra.

O projeto geométrico foi desenvolvido através de levantamento topográfico com o aproveitamento do traçado das ruas e avenidas existentes.

#### 5.1.2 - Resultados Obtidos

O eixo da avenida foi lançado sobre as plantas de restituição, a partir do qual foi desenhado o perfil longitudinal.

A seguir, foi então elaborada nova planta da avenida, em escala 1:1.000, contendo eixos e bordos projetados, destinados à apresentação do projeto.

Sobre os perfis longitudinais da via, desenhado na escala  $H=1:1.000$  e  $V=1:100$ , projetaram-se os greides da pista de rolamento, permitindo o cálculo dos elementos geométricos (notas de serviço) necessários à implantação das obras.

A declividade transversal da pista de rolamento foi projetada com 3% (três por cento) de declividade.

O greide lançado foi também verificado sob o aspecto de drenagem, de forma a permitir soluções eficazes e econômicas.

As plantas e perfis do projeto Geométrico são apresentados no Volume 2 - Projeto de Execução, e contém também as indicações do Projeto de Drenagem.

A seguir, são apresentadas as notas de serviço, ou seja, os elementos geométricos necessários à execução da obra.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA A EST. 0+0,00 A 6+1,755

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA			BORDO			LATERAL		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	TERRENO	COTA VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	OFFSET
0+0,000	-	5,299	206,750	-	0,314	-4,150	-5,15	206,311	-	3,00	206,436	206,776	0,340	5,15	206,789	-	3,00	206,764
1+0,000	-	5,237	206,379	-	0,355	-4,150	-5,15	205,899	-	3,00	206,024	206,336	0,312	5,15	206,377	-	3,00	206,391
2+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	-5,15	205,488	-	3,00	205,612	205,965	0,353	5,15	205,965	-	3,00	205,488
3+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	-5,15	205,076	-	3,00	205,200	205,526	0,326	5,15	205,554	-	3,00	205,076
4+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	-5,15	204,664	-	3,00	204,789	205,170	0,381	5,15	205,142	-	3,00	204,664
5+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	-5,15	204,252	-	3,00	204,377	204,807	0,430	5,15	204,730	-	3,00	204,252
6+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	-5,15	203,841	-	3,00	203,965	204,610	0,645	5,15	204,318	-	3,00	203,841
6+1,755	-	-	-	-	-	-4,150	-5,15	203,804	-	3,00	203,929	204,536	0,607	5,15	204,282	-	3,00	203,804

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA B - EST. 0+0,000 A 13+18,391

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA			BORDO			LATERAL		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	TERRENO	COTA VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	OFFSET
0+0,000	-5,325	209,294	-0,297	-4,150	208,872	-5,15	-5,15	209,350	-3,00	208,997	209,337	0,340	5,15	209,350	-	3,00	208,872	5,180
1+0,000	-5,225	209,340	-0,364	-4,150	208,852	-5,15	-5,15	209,329	-3,00	208,976	209,282	0,306	5,15	209,329	-	3,00	208,852	-
2+0,000	-5,226	209,048	-0,363	-4,150	208,561	-5,15	-5,15	209,039	-3,00	208,685	209,160	0,475	5,15	209,039	-	3,00	208,561	-
3+0,000	-5,212	208,767	-0,372	-4,150	208,270	-5,15	-5,15	208,748	-3,00	208,395	208,761	0,366	5,15	208,748	-	3,00	208,270	-
3+8,289	-5,360	208,548	-0,274	-4,150	208,150	-5,15	-5,15	208,627	-3,00	208,274	208,642	0,368	5,15	208,627	-	3,00	208,150	-
4+0,000	-5,230	208,464	-0,360	-4,150	207,979	-5,15	-5,15	208,457	-3,00	208,104	208,523	0,419	5,15	208,457	-	3,00	207,979	-
5+0,000	-5,269	208,157	-0,334	-4,150	207,699	-5,15	-5,15	208,176	-3,00	207,823	208,153	0,330	5,15	208,176	-	3,00	207,699	-
6+0,000	-5,437	207,824	-0,222	-4,150	207,478	-5,15	-5,15	207,956	-3,00	207,602	207,967	0,365	5,15	207,956	-	3,00	207,478	-
7+0,000	-5,447	207,583	-0,215	-4,150	207,243	-5,45	-5,45	207,721	-3,00	207,368	207,731	0,363	5,15	207,721	-	3,00	207,243	-
8+0,000	-5,382	207,252	-0,259	-4,150	206,868	-5,45	-5,45	207,346	-3,00	206,993	207,317	0,324	5,15	207,346	-	3,00	206,868	-
9+0,000	-5,238	206,978	-0,354	-4,150	206,500	-5,45	-5,45	206,977	-3,00	206,624	206,957	0,333	5,15	206,977	-	3,00	206,500	5,216
9+7,997	-5,322	206,831	-0,299	-4,150	206,408	-5,45	-5,45	206,886	-3,00	206,532	206,876	0,344	5,15	206,886	-	3,00	206,408	5,321
10+0,000	-5,326	206,733	-0,296	-4,150	206,312	-5,45	-5,45	206,790	-3,00	206,437	206,751	0,314	5,15	206,790	-	3,00	206,312	5,252
11+0,000	-5,343	206,564	-0,285	-4,150	206,155	-5,45	-5,45	206,633	-3,00	206,279	206,588	0,309	5,15	206,633	-	3,00	206,155	5,255
12+0,000	-5,326	206,410	-0,297	-4,150	205,989	-5,45	-5,45	206,467	-3,00	206,113	206,462	0,349	5,15	206,467	-	3,00	205,989	5,174
13+0,000	-5,259	206,271	-0,341	-4,150	205,806	-5,45	-5,45	206,283	-3,00	205,930	206,294	0,364	5,15	206,283	-	3,00	205,806	5,251
13+18,391	-5,163	206,158	-0,404	-4,150	205,629	-5,45	-5,45	206,107	-3,00	205,754	206,094	0,340	5,15	206,107	-	3,00	205,629	5,288

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM																						
RUA C - EST. 0+0,000 A 13+19,386																						
ESTACA	LADO ESQUERDO								EIXO				LADO DIREITO									
	OFFSET		LATERAL		BORDO		COTA	PROJETO	TERRENO	VERMELHA	BORDO		LATERAL		OFFSET							
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%					DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA		
0+0,000	-	5,212	208,276	-	0,372	-4,150	207,779	-	207,904	208,244	0,340	5,15	208,257	-	3,00	4,150	207,779	5,166	208,306	-	0,402	
1+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	207,634	-	207,758	208,069	0,311	5,15	208,112	-	3,00	4,150	207,634	-	-	-	-	
2+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	207,568	-	207,692	208,014	0,322	5,15	208,045	-	3,00	4,150	207,568	-	-	-	-	
3+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	207,515	-	207,640	207,931	0,291	5,15	207,993	-	3,00	4,150	207,515	-	-	-	-	
4+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	207,403	-	207,527	207,927	0,400	5,15	207,880	-	3,00	4,150	207,403	-	-	-	-	
5+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	207,171	-	207,295	207,690	0,395	5,15	207,648	-	3,00	4,150	207,171	-	-	-	-	
5+6,897	-	5,300	207,508	-	0,314	-4,150	207,070	-	207,194	207,642	0,448	5,15	207,548	-	3,00	4,150	207,070	-	-	-	-	
6+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	206,879	-	207,003	207,534	0,531	5,15	207,357	-	3,00	4,150	206,879	-	-	-	-	
7+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	206,625	-	206,749	207,051	0,302	5,15	207,102	-	3,00	4,150	206,625	-	-	-	-	
8+0,000	-	5,189	206,958	-	0,388	-4,150	206,446	-	206,570	207,072	0,502	5,15	206,924	-	3,00	4,150	206,446	-	-	-	-	
9+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	206,305	-	206,429	206,850	0,421	5,15	206,783	-	3,00	4,150	206,305	-	-	-	-	
10+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	206,164	-	206,288	206,882	0,594	5,15	206,641	-	3,00	4,150	206,164	-	-	-	-	
11+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	206,050	-	206,175	206,567	0,392	5,15	206,528	-	3,00	4,150	206,050	-	-	-	-	
11+6,583	-	5,174	206,559	-	0,397	-4,150	206,037	-	206,162	206,571	0,409	5,15	206,515	-	3,00	4,150	206,037	-	-	-	-	
12+0,000	-	-	-	-	-	-4,150	206,052	-	206,176	206,596	0,420	5,15	206,530	-	3,00	4,150	206,052	-	-	-	-	
13+0,000	-	5,458	206,481	-	0,208	-4,150	206,148	-	206,273	206,449	0,176	5,15	206,626	-	3,00	4,150	206,148	5,203	206,651	-	0,378	
13+19,386	-	5,725	206,403	-	0,030	-4,150	206,248	-	206,373	206,392	0,019	5,15	206,726	-	3,00	4,150	206,248	5,546	206,522	-	0,149	

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA D - EST. 0+0,000 A 13+4,901

ESTACA	LADO ESQUERDO										LADO DIREITO									
	OFFSET					BORDO					EIXO					BORDO				
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	LATERAL	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	COTA	TERRENO	COTA	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	LATERAL	COTA
0+0,000	-	-	-	-4,150	206,900	-5,15	207,378	-3,00	207,025	207,365	0,340	5,15	207,378	-3,00	206,900	5,311	207,331	-	207,037	0,306
1+0,000	-	-	-	-4,150	206,913	-5,15	207,391	-3,00	207,037	207,328	0,291	5,15	207,391	-3,00	206,913	-	-	-	207,037	-
2+0,000	-	-	-	-4,150	206,867	-5,15	207,345	-3,00	206,992	207,247	0,255	5,15	207,345	-3,00	206,867	-	-	-	206,992	-
3+0,000	-	5,234	0,357	-4,150	206,822	-5,15	207,300	-3,00	206,946	207,320	0,374	5,15	207,300	-3,00	206,822	-	-	-	206,946	-
4+0,000	-	-	-	-4,150	206,776	-5,15	207,254	-3,00	206,901	207,469	0,568	5,15	207,254	-3,00	206,776	-	-	-	206,901	-
5+0,000	-	-	-	-4,150	206,731	-5,15	207,208	-3,00	206,855	207,456	0,601	5,15	207,208	-3,00	206,731	-	-	-	206,855	-
6+0,000	-	-	-	-4,150	206,685	-5,15	207,163	-3,00	206,810	207,397	0,587	5,15	207,163	-3,00	206,685	-	-	-	206,810	-
7+0,000	-	-	-	-4,150	206,640	-5,15	207,117	-3,00	206,764	207,276	0,512	5,15	207,117	-3,00	206,640	-	-	-	206,764	-
8+0,000	-	-	-	-4,150	206,627	-5,15	207,105	-3,00	206,751	207,231	0,480	5,15	207,105	-3,00	206,627	-	-	-	206,751	-
9+0,000	-	5,233	0,359	-4,150	206,502	-5,15	206,980	-3,00	206,626	207,059	0,352	5,15	207,059	-3,00	206,502	-	-	-	206,707	-
10+0,000	-	5,272	0,332	-4,150	206,410	-5,15	206,888	-3,00	206,534	206,764	0,230	5,15	206,888	-3,00	206,410	-	-	-	206,626	-
11+0,000	-	5,377	0,262	-4,150	206,315	-5,15	206,792	-3,00	206,439	206,782	0,343	5,15	206,792	-3,00	206,315	-	-	-	206,439	-
12+0,000	-	5,158	0,408	-4,150	206,213	-5,15	206,690	-3,00	206,337	206,650	0,313	5,15	206,690	-3,00	206,213	-	-	-	206,337	-
13+0,000	-	-	-	-4,150	206,108	-5,15	206,585	-3,00	206,232	206,603	0,371	5,15	206,585	-3,00	206,108	-	-	-	206,232	-
13+4,901	-	-	-	-4,150	206,082	-5,15	206,560	-3,00	206,206	206,621	0,415	5,15	206,560	-3,00	206,082	5,194	206,590	-	0,384	-

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA E - EST. 0+0,000 A 7+2,764

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO											
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA	PROJETO	TERRENO	COTA	VERMELHA	BORDO			LATERAL			OFFSET			
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%						DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	
0+0,000	-	-	-	-4,150	209,158	-5,15	209,636	-3,00	-5,15	209,282	209,622	208,622	0,340	0,340	5,15	209,636	-	3,00	4,150	209,158	5,272	209,614	-	0,332
1+0,000	-	-	-	-4,150	208,635	-5,15	209,112	-3,00	-5,15	208,759	208,944	208,944	0,185	0,185	5,15	209,112	-	3,00	4,150	208,635	5,165	209,162	-	0,403
2+0,000	-	-	-	-4,150	208,186	-5,15	208,664	-3,00	-5,15	208,311	208,650	208,650	0,339	0,339	5,15	208,664	-	3,00	4,150	208,186	5,417	208,546	-	0,235
2+2,869	-	-	-	-4,150	208,124	-5,15	208,601	-3,00	-5,15	208,248	208,642	208,642	0,394	0,394	5,15	208,601	-	3,00	4,150	208,124	5,310	208,554	-	0,306
3+0,000	-	-	-	-4,150	207,750	-5,15	208,228	-3,00	-5,15	207,875	208,264	208,264	0,389	0,389	5,15	208,228	-	3,00	4,150	207,750	-	-	-	-
4+0,000	-	-	-	-4,150	207,314	-5,15	207,792	-3,00	-5,15	207,439	207,810	207,810	0,371	0,371	5,15	207,792	-	3,00	4,150	207,314	-	-	-	-
4+12,904	-	-	-	-4,150	207,066	-5,15	207,544	-3,00	-5,15	207,191	207,642	207,642	0,451	0,451	5,15	207,544	-	3,00	4,150	207,066	5,228	207,552	-	0,361
5+0,000	-	-	-	-4,150	206,958	-5,15	207,436	-3,00	-5,15	207,082	207,535	207,535	0,453	0,453	5,15	207,436	-	3,00	4,150	206,958	-	-	-	-
6+0,000	-	-	-	-4,150	206,761	-5,15	207,238	-3,00	-5,15	206,885	207,367	207,367	0,482	0,482	5,15	207,238	-	3,00	4,150	206,761	-	-	-	-
7+0,000	-	-	-	-4,150	206,643	-5,15	207,121	-3,00	-5,15	206,767	207,285	207,285	0,518	0,518	5,15	207,121	-	3,00	4,150	206,643	-	-	-	-
7+2,764	-	-	-	-4,150	206,627	-5,15	207,104	-3,00	-5,15	206,751	207,231	207,231	0,480	0,480	5,15	207,104	-	3,00	4,150	206,627	5,160	207,157	-	0,406

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA F - EST. 0+0,000 A 7+10,636

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO								
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%				DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	
0+0,000	-	-	-	-4,150	206,311	-5,15	206,789	-3,00	-5,15	206,436	206,776	0,340	0,340	5,15	206,789	-3,00	4,150	206,311	5,510	206,609	-0,173
1+0,000	-	-	-	-4,150	206,404	-5,15	206,882	-3,00	-5,15	206,529	206,732	0,203	0,203	5,15	206,882	-3,00	4,150	206,404	5,614	206,633	-0,104
2+0,000	-	5,180	206,955	-0,393	206,437	-4,150	206,915	-3,00	-5,15	206,562	206,874	0,312	0,312	5,15	206,915	-3,00	4,150	206,437	5,423	206,793	-0,231
2+10,483	-	5,198	206,912	-0,381	206,406	-4,150	206,884	-3,00	-5,15	206,531	206,876	0,345	0,345	5,15	206,884	-3,00	4,150	206,406	5,326	206,827	-0,296
3+0,000	-	-	-	-4,150	206,349	-5,15	206,827	-3,00	-5,15	206,474	206,788	0,314	0,314	5,15	206,827	-3,00	4,150	206,349	5,302	206,786	-0,312
4+0,000	-	-	-	-4,150	206,202	-5,15	206,679	-3,00	-5,15	206,326	206,649	0,323	0,323	5,15	206,679	-3,00	4,150	206,202	5,250	206,673	-0,347
5+0,000	-	5,266	206,554	-0,336	206,093	-4,150	206,571	-3,00	-5,15	206,218	206,570	0,352	0,352	5,15	206,571	-3,00	4,150	206,093	5,272	206,550	-0,332
5+0,499	-	5,262	206,555	-0,339	206,092	-4,150	206,570	-3,00	-5,15	206,216	206,571	0,355	0,355	5,15	206,570	-3,00	4,150	206,092	5,278	206,544	-0,328
6+0,000	-	-	-	-4,150	206,065	-5,15	206,543	-3,00	-5,15	206,189	206,597	0,408	0,408	5,15	206,543	-3,00	4,150	206,065	-	-	-
7+0,000	-	-	-	-4,150	206,076	-5,15	206,554	-3,00	-5,15	206,200	206,629	0,429	0,429	5,15	206,554	-3,00	4,150	206,076	-	-	-
7+10,636	-	5,177	206,602	-0,396	206,082	-4,150	206,560	-3,00	-5,15	206,206	206,621	0,415	0,415	5,15	206,560	-3,00	4,150	206,082	-	-	-

João Batista Domingues



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA D			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	207,36461	8272455,80686	586655,86566
1+0,000	207,37739	8272471,82352	586667,84342
2+0,000	207,33184	8272487,84018	586679,82118
3+0,000	207,28629	8272503,85683	586691,79894
4+0,000	207,24073	8272519,87349	586703,77669
5+0,000	207,19518	8272535,89015	586715,75445
6+0,000	207,14963	8272551,90681	586727,73221
7+0,000	207,10408	8272567,92346	586739,70997
7+5,219 PI	207,09140	8272572,10337	586742,83583
8+0,000	207,04689	8272583,95420	586751,66886
9+0,000	206,96645	8272599,98992	586763,62110
10+0,000	206,87438	8272616,02563	586775,57334
11+0,000	206,77904	8272632,06134	586787,52557
12+0,000	206,67717	8272648,09705	586799,47781
13+0,000	206,57202	8272664,13276	586811,43004
13+4,901	206,54626	8272668,06198	586814,35869

RUA E			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	209,6224244	8272487,03811	586857,48904
1+0,000	209,1306099	8272498,89471	586841,38249
2+0,000	208,6786744	8272510,75131	586825,27593
2+2,869 PI	208,6147996	8272512,45209	586822,96552
3+0,000	208,2333854	8272522,69491	586809,23385
4+0,000	207,7880965	8272534,65308	586793,20256
4+12,904 PI	207,5348853	8272542,36836	586782,85935
5+0,000	207,4246883	8272546,60030	586777,16313
6+0,000	207,2250417	8272558,52763	586761,10887
7+0,000	207,1072759	8272570,45495	586745,05462
7+2,764	207,0910000	8272572,10337	586742,83583

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA C			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	208,2436343	8272456,80960	586718,77541
1+0,000	208,0984900	8272472,81724	586730,76522
2+0,000	208,0321735	8272488,82488	586742,75502
3+0,000	207,9795403	8272504,83253	586754,74482
4+0,000	207,8671097	8272520,84017	586766,73462
5+0,000	207,6350846	8272536,84781	586778,72443
5+6,897 PI	207,5344438	8272542,36836	586782,85935
6+0,000	207,3432621	8272552,85574	586790,71385
7+0,000	207,1007551	8272568,86381	586802,70308
8+0,000	206,9568790	8272584,87188	586814,69231
9+0,000	206,8623184	8272600,87996	586826,68154
10+0,000	206,7677577	8272616,88803	586838,67077
11+0,000	206,6731971	8272632,89610	586850,66000
11+6,583 PI	206,6420734	8272638,16501	586854,60614
12+0,000	206,5786365	8272648,89893	586862,65622
13+0,000	206,4840759	8272664,89920	586874,65587
13+19,386	206,3924183	8272680,40824	586886,28712

RUA F			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	206,7756930	8272578,15354	586935,22028
1+0,000	206,8687903	8272590,08789	586919,17126
2+0,000	206,9104071	8272602,02225	586903,12224
2+10,483 PI	206,8910933	8272608,27769	586894,71008
3+0,000	206,8490626	8272613,96460	586887,07917
4+0,000	206,7362376	8272625,91576	586871,04265
5+0,000	206,6440003	8272637,86692	586855,00613
5+0,499 PI	206,6422259	8272638,16501	586854,60614
6+0,000	206,5929383	8272649,79373	586838,95150
7+0,000	206,5624640	8272661,71992	586822,89641
7+10,636	206,5462584	8272668,06198	586814,35869

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA B			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	209,3368676	8272457,81730	586781,99651
1+0,000	209,3161826	8272473,81829	586793,99518
2+0,000	209,0254146	8272489,81929	586805,99385
3+0,000	208,7346466	8272505,82029	586817,99252
3+8,289 PI	208,6141343	8272512,45209	586822,96552
4+0,000	208,4438786	8272521,82655	586829,98417
5+0,000	208,1630987	8272537,83654	586841,97083
6+0,000	207,9422474	8272553,84653	586853,95750
7+0,000	207,7097870	8272569,85652	586865,94417
8+0,000	207,3477443	8272585,86651	586877,93084
9+0,000	206,9911372	8272601,87650	586889,91751
9+7,997 PI	206,8982678	8272608,27769	586894,71008
10+0,000	206,7967269	8272617,86926	586901,92714
11+0,000	206,6293495	8272633,85053	586913,95206
12+0,000	206,4558458	8272649,83181	586925,97698
13+0,000	206,2700897	8272665,81309	586938,00191
13+18,391	206,0936432	8272680,50877	586949,05950

RUA A			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	206,7756930	8272578,15354	586935,22028
1+0,000	206,3639179	8272594,16111	586947,21018
2+0,000	205,9521428	8272610,16868	586959,20008
3+0,000	205,5403677	8272626,17625	586971,18998
4+0,000	205,1285926	8272642,18382	586983,17987
5+0,000	204,7168176	8272658,19139	586995,16977
6+0,000	204,3050425	8272674,19896	587007,15967
6+1,755	204,1589961	8272675,60350	587008,21169

DocuSigned by:

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.2 - Projeto de Terraplenagem

#### 5.2.1 - Introdução

Como o objetivo é definir e quantificar os serviços de terraplenagem a serem executados, elaborou-se o projeto, tendo como elementos básicos os fornecidos pelos Estudos Topográficos, Geotécnicos e Projeto Geométrico.

No projeto de terraplenagem procurou-se criar cortes e aterros que de certo modo não afetem o muro existente.

Os serviços previstos no terraplenagem constam da limpeza da área da faixa de domínio da rua, bem como a retirada de algumas árvores e a execução de cortes, aterros devidamente compactado a 100% no Proctor Normal.

#### 5.2.2 - Metodologia

A elaboração do projeto se fundamentou nos seguintes tipos de movimentação de massas.

- ⇒ Compensação longitudinal entre corte e aterros;
- ⇒ Bota-fora do material excedente;
- ⇒ Empréstimos concentrados.

O fator de conversão adotado entre volume escavado e o compactado foi de 1,15.

O material para bota-fora deverá ser compactado para evitar danos ao meio ambiente, devendo, inclusive, servir para alargamento de aterros.

Os cortes serão encaixados por se tratar de vias urbanas e aterros serão ampliados com taludes 3(H):2(V) e de corte de 1(H):1(V).

A seguir, são apresentadas as planilhas de cubação.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA A - EST. 0+0,00 A 6+1,755							
ESTACA	AREA DE CORTE (m <sup>2</sup> )	VOLUME DE CORTE (m <sup>3</sup> )	AREA ATERRO (m <sup>2</sup> )	VOLUME CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m <sup>3</sup> )	DIF. VOLUME CORTE E ATERRO (m <sup>3</sup> )
0+0,00	3,210	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,00	2,970	61,730	0,030	0,880	61,730	0,880	60,860
2+0,00	3,750	67,170	0,000	0,340	128,900	1,220	127,690
3+0,00	3,370	71,220	0,000	0,000	200,120	1,220	198,900
4+0,00	3,780	71,460	0,000	0,030	271,580	1,250	270,340
5+0,00	3,910	76,880	0,000	0,040	348,460	1,290	347,170
6+0,00	5,790	97,030	0,000	0,020	445,490	1,310	444,190
6+1,755	5,500	9,900	0,000	0,000	455,400	1,310	454,090

RUA B - EST. 0+0,00 A 13+18,391							
ESTACA	AREA DE CORTE (m <sup>2</sup> )	VOLUME DE CORTE (m <sup>3</sup> )	AREA ATERRO (m <sup>2</sup> )	VOLUME CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m <sup>3</sup> )	DIF. VOLUME CORTE E ATERRO (m <sup>3</sup> )
0+0,00	3,390	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,00	3,200	65,890	0,000	0,510	65,890	0,510	65,380
2+0,00	4,770	79,650	0,010	0,170	145,540	0,680	144,860
3+0,00	3,850	86,190	0,040	0,580	231,730	1,260	230,470
3+8,289	3,640	31,060	0,060	0,450	262,790	1,710	261,080
4+0,00	4,020	44,890	0,000	0,390	307,680	2,110	305,580
5+0,00	3,220	72,430	0,040	0,400	380,110	2,500	377,610
6+0,00	3,730	69,460	0,140	1,820	449,570	4,330	445,250
7+0,00	3,720	74,490	0,140	2,880	524,070	7,210	516,860
8+0,00	3,140	68,630	0,110	2,510	592,700	9,720	582,980
9+0,00	2,850	59,850	0,060	1,630	652,550	11,350	641,210
9+7,997	2,970	23,250	0,160	0,870	675,800	12,210	663,590
10+0,00	2,960	35,590	0,100	1,580	711,400	13,790	697,610
11+0,00	2,990	59,460	0,110	2,080	770,850	15,870	754,980
12+0,00	3,400	63,870	0,060	1,630	834,730	17,500	817,220
13+0,00	3,530	69,300	0,010	0,690	904,030	18,190	885,840
13+18,391	3,620	65,740	0,010	0,210	969,770	18,400	951,370

DocuSigned by:

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA C - EST. 0+0,00 A 13+19,386							
ESTACA	AREA DE CORTE (m <sup>2</sup> )	VOLUME DE CORTE (m <sup>3</sup> )	AREA ATERRO (m <sup>2</sup> )	VOLUME CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m <sup>3</sup> )	DIF. VOLUME CORTE E ATERRO (m <sup>3</sup> )
0+0,00	3,550	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,00	3,400	69,450	0,000	0,010	69,450	0,010	69,430
2+0,00	3,570	69,640	0,000	0,000	139,080	0,010	139,070
3+0,00	3,590	71,610	0,000	0,000	210,690	0,010	210,670
4+0,00	4,000	75,960	0,000	0,000	286,640	0,010	286,630
5+0,00	3,990	79,920	0,030	0,310	366,560	0,320	366,240
5+6,897	4,190	28,220	0,020	0,180	394,790	0,500	394,290
6+0,00	5,250	61,870	0,000	0,130	456,660	0,630	456,020
7+0,00	3,660	89,090	0,000	0,000	545,740	0,630	545,110
8+0,00	4,550	82,100	0,000	0,060	627,840	0,700	627,150
9+0,00	3,660	82,150	0,000	0,060	710,000	0,760	709,240
10+0,00	4,510	81,780	0,000	0,000	791,770	0,760	791,010
11+0,00	2,660	71,760	0,090	0,880	863,530	1,640	861,890
11+6,583	2,720	17,700	0,190	0,910	881,240	2,560	878,680
12+0,00	3,570	42,180	0,000	1,280	923,410	3,840	919,570
13+0,00	3,440	70,120	0,040	0,380	993,530	4,220	989,310
13+19,386	3,910	71,280	0,000	0,350	1064,800	4,570	1060,240

RUA D - EST. 0+0,00 A 13+4,901							
ESTACA	AREA DE CORTE (m <sup>2</sup> )	VOLUME DE CORTE (m <sup>3</sup> )	AREA ATERRO (m <sup>2</sup> )	VOLUME CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m <sup>3</sup> )	DIF. VOLUME CORTE E ATERRO (m <sup>3</sup> )
0+0,00	3,480	0,000	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,00	2,930	64,090	0,020	0,630	64,090	0,630	63,460
2+0,00	3,240	61,700	0,000	0,250	125,780	0,880	124,910
3+0,00	3,960	71,990	0,000	0,020	197,780	0,900	196,880
4+0,00	5,870	98,290	0,000	0,020	296,070	0,920	295,150
5+0,00	6,440	123,030	0,000	0,000	419,100	0,920	418,180
6+0,00	5,910	123,510	0,000	0,000	542,610	0,920	541,690
7+0,00	5,510	114,230	0,000	0,000	656,840	0,920	655,920
7+5,219	5,150	27,820	0,000	0,000	684,670	0,920	683,740
8+0,00	3,780	66,000	0,000	0,000	750,670	0,920	749,740
9+0,00	3,820	75,960	0,010	0,150	826,630	1,070	825,550
10+0,00	2,760	65,780	0,020	0,360	892,410	1,430	890,980
11+0,00	3,480	62,410	0,100	1,220	954,820	2,650	952,170
12+0,00	3,260	67,390	0,000	1,010	1022,210	3,660	1018,540
13+0,00	3,650	69,110	0,000	0,000	1091,320	3,660	1087,650
13+4,901	4,170	19,170	0,000	0,000	1110,490	3,660	1106,820

DocuSigned by:

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA E - EST. 0+0,00 A 7+2,764							
ESTACA	AREA DE CORTE (m <sup>2</sup> )	VOLUME DE CORTE (m <sup>3</sup> )	AREA ATERRO (m <sup>2</sup> )	VOLUME CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m <sup>3</sup> )	DIF. VOLUME CORTE E ATERRO (m <sup>3</sup> )
0+0,00	3,490	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,00	2,440	59,270	0,000	0,120	59,270	0,120	59,150
2+0,00	3,200	56,360	0,130	1,330	115,630	1,450	114,180
2+2,869	3,680	9,870	0,050	0,250	125,500	1,710	123,800
3+0,00	4,420	69,370	0,000	0,400	194,880	2,110	192,770
4+0,00	4,140	85,590	0,000	0,000	280,470	2,110	278,360
4+12,904	4,310	54,510	0,000	0,010	334,970	2,120	332,850
5+0,00	4,940	32,810	0,000	0,000	367,790	2,130	365,660
6+0,00	5,570	105,070	0,000	0,000	472,850	2,130	470,720
7+0,00	4,970	105,330	0,000	0,000	578,180	2,130	576,050
7+2,764	4,730	13,410	0,000	0,000	591,590	2,130	589,460

RUA F - EST. 0+0,00 A 7+10,636							
ESTACA	AREA DE CORTE (m <sup>2</sup> )	VOLUME DE CORTE (m <sup>3</sup> )	AREA ATERRO (m <sup>2</sup> )	VOLUME CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m <sup>3</sup> )	DIF. VOLUME CORTE E ATERRO (m <sup>3</sup> )
0+0,00	3,460	0,000	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,00	1,930	53,940	0,340	5,440	53,940	5,440	48,500
2+0,00	3,040	49,650	0,140	4,850	103,580	10,290	93,290
2+10,483	3,220	32,780	0,070	1,120	136,370	11,420	124,950
3+0,00	3,050	29,830	0,080	0,700	166,200	12,120	154,080
4+0,00	2,810	58,570	0,080	1,530	224,770	13,650	211,120
5+0,00	2,720	55,260	0,210	2,900	280,030	16,550	263,480
5+0,499	2,730	1,360	0,210	0,110	281,390	16,650	264,730
6+0,00	3,810	63,770	0,000	2,090	345,160	18,740	326,410
7+0,00	4,140	79,470	0,000	0,000	424,630	18,740	405,880
7+10,636	4,120	43,890	0,000	0,000	468,520	18,740	449,780

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.3 – PAVIMENTAÇÃO

#### 5.3.1 – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

##### 5.3.1.1 – Introdução

O projeto foi elaborado com o objetivo de definir e detalhar uma estrutura que possa economicamente suportar as solicitações impostas pelo tráfego e dar condições de conforto e segurança aos usuários.

O projeto do pavimento foi elaborado tomando como base o manual de Pavimentação do DNER e as Especificações gerais para obras Rodoviárias do DNER.

O pavimento foi dimensionado segundo o Método de Pavimento Flexíveis do DNER 667/22 (Eng.º Murilo Lopes de Souza).

##### 5.3.1.2 - Dados do Dimensionamento

Foi adotado como revestimento asfáltico: Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para uma solicitação de tráfego médio igual há 10 anos.

O número "N" de solicitação equivalentes as do eixo padrão de 8,2 t, adotado foi o de  $N=10^5$ .

Para o dimensionamento das camadas do pavimento, foi utilizado o valor do Índice de Suporte Califórnia - ISC (de projeto) de e 2,2% e expansão menor que 2%.

Foi utilizado um programa computacional desenvolvido na plataforma (.xls) para determinação das espessuras total do pavimento(Hm), a espessura de reforço, sub-base, base e revestimento.

A seguir é apresentado o dimensionamento do pavimento, resumo das quantidades de terraplenagem e pavimentação e as seções tipo de pavimentação.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## MÉTODO DNER-667/22 RESIDENCIAL NILDA DE PAULA

### ESPESSURA TOTAL DO PAVIMENTO

$$H_n = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$$

Número N = 1,00E+05

I.S.C = 7,90

$H_n =$  39,31 cm

### ESPESSURA NECESSARIA PARA PROTEGER A SUB-BASE

$$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$$

Número N = 1,00E+05

I.S.C SUB-BASE = 20,00

$H_{20} =$  22,55 cm

### ESPESSURAS CALCULADA E ADOTADAS PARA A BASE

$$R \times KR + B \times KB \geq H_{20}$$

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ): 4 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR: 2,00

BASE  $B_{CALC}$ : 14,55 cm      BASE  $B_{ADOT}$ : 15 cm

### ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS PARA A SUB-BASE

$$R \times KR + B \times KB + h_{20} \times KS \geq H_n$$

$H_n =$  39,31 cm

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ): 4 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR: 2,00 cm

BASE  $B_{ADOT}$ : 15 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB: 1,00 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS: 1,00 cm

SUB-BASE  $h_{20,CALC}$ : 16,31 cm      SUB-BASE  $h_{20,ADOT}$ : 15 cm

### RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ) 4,00 cm

BASE 15,00 cm

SUB-BASE 15,00 cm

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE  
QUARTO RESIDENCIAL MELDA DE PAULA  
RUA S. A. B. C. D. E e F

DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...

54





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.4 - Projeto de Drenagem

#### 5.4.1 – Metodologia

Para o dimensionamento das seções de tubulação foi usada a fórmula de Manning.

$$V = (RH^{2/3} \times I^{1/2}) / n \quad \Rightarrow \text{e a equação da continuidade}$$

$$Q = A.V.$$

V = Velocidade em m/s;

RH = Raio Hidráulico;

I = Declividade em m/m;

n = Coeficiente de rugosidade do tubo e admitido igual a 0,013;

Q = Vazão em m³/s;

A = Área da seção em m².

$Q = K \times D^{2,667} \times I^{0,5}/n$ , sendo  $K = 0,31025$  p/100% cheio,  $K = 0,284$  p/ 80% da seção.

O dimensionamento foi feito para escoamento a 4/5 de seção, ou seja, 80% (oitenta por cento) da seção, nos lançamentos foi considerado o regime crítico sendo  $d/D=0,716$  para bueiro tubulares e  $h/H = 0,67$  para bueiros celulares.

No cálculo das vazões das bacias foi considerando  $m=0,058$  para áreas de zona residencial.

#### 5.4.2 - Resultados Obtidos

##### 5.4.2.1 - Materiais das Redes

Para as redes e/ou condutos de ligações entre as caixas coletoras tipo boca de lobo e poços de visitas foram utilizados tubos de concreto armado CA-I para diâmetros de 600, 800, 1.000, 1.200 e 1.500 mm, de acordo com a EB-103 da ABNT.

##### 5.4.2.2 - Diâmetros Mínimos

Os diâmetros mínimos adotados foram os seguintes:

- Condutos de ligações: 600 mm;

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

- Redes: 800 mm.

### 5.4.2.3 - Velocidade

\* Mínima

A velocidade mínima adotada foi de 0,75 m/s;

\* Máxima

A velocidade máxima adotada foi de 6,5 m/s.

### 5.4.2.4 - Sarjetas

As sarjetas serão constituídas pela junção do pavimento com meio-fio de concreto de acordo com o projeto-tipo apresentado, admitindo uma faixa de inundação de 2,00m.

A capacidade de escoamento da sarjeta foi calculada através da seguinte fórmula:

$$Q = 0,375 \cdot (z/n) \cdot h^{2,67} \cdot i^{0,5}, \text{ onde:}$$

- \*  $Q$  = vazão em  $m^3/s$ ;
- \*  $z$  = inverso da declividade transversal ( $z=1/i_t$ );
- \*  $n$  = coeficiente de rugosidade de  $n = 0,012$ ;
- \*  $h$  = altura da lâmina de água em m;
- \*  $i$  = declividade longitudinal (m/m).
- \*

A seguir é apresentado o quadro de capacidade para drenagem urbana

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



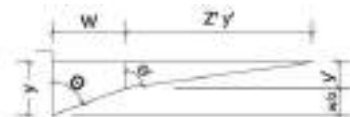
## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### CAPACIDADE DA SARJETA

$$\text{Formula } Q = 0,375 \cdot Z/n \cdot y^{2,67} \cdot i^{0,5}$$

$$\begin{aligned} z &= \tan \theta \\ z' &= \tan \theta' \text{ ou } (z' \cdot y/y') \\ w &= z(y-y') \\ y' &= y' (w/z) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{vazão teórica} \\ Q &= \text{seção 1} - \text{seção 2} + \text{seção 3} \end{aligned}$$



Dados:	
y =	0,11238
y' =	0,08667
w/z =	0,045
w =	0,30
tg θ =	6,67
tg θ' =	33,33

	Entre com os parametros
LARGURA DE INUNDAÇÃO DA PISTA SEM SARJETA (metros)	2,889
LARGURA DA SARJETA (metros)	0,300
DECLIVIDADE DA PISTA (%)	3,000
DECLIVIDADE DA SARJETA (%)	8,57
COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	0,012

DECLIVIDADE DA SARJETA	VAZÃO TEÓRICA	FATOR DE REDUÇÃO	VAZÃO REAL	VELOCIDADE (y=0,11238cm)	VELOCIDADE (w/z=0,045cm)
(i = m/m)	(L/S)		(L/S)	(m/s)	(m/s)
0,003	101	0,40	40	0,80	0,43
0,004	116	0,50	58	0,92	0,50
0,005	130	0,65	85	1,03	0,56
0,006	142	0,80	114	1,13	0,61
0,007	154	0,80	123	1,22	0,66
0,008	164	0,80	132	1,30	0,71
0,009	174	0,80	140	1,38	0,75
0,010	184	0,80	147	1,46	0,79
0,015	225	0,80	180	1,78	0,97
0,020	260	0,80	208	2,06	1,12
0,025	291	0,80	233	2,30	1,25
0,030	318	0,80	255	2,52	1,37
0,050	411	0,80	329	3,25	1,77
0,060	450	0,80	360	3,57	1,94
0,080	520	0,50	260	4,12	2,24
0,100	581	0,60	349	4,60	2,50

obs.: O fator de redução - fonte DAEE & CETESB

5.4.2.5 - Caixas coletoras tipo boca de lobo com depressão e entrada d'água pela abertura na guia e caixa coletora com grelha e com depressão na entrada

A vazão esgotada pelas sarjetas foi encaminhada para as caixas coletoras e o posicionamento das caixas coletoras foi função da capacidade de escoamento da sarjeta, das ruas transversais e de algum ponto de lançamento.

A seguir é apresentado o dimensionamento das caixas coletoras:

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
 E6C58F4B2F654DD...

BOCA DE LOBO COM DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO			
ENTRADA DE ÁGUA PELA ABERTURA NA GUIA			
Q = 1,7	x CR		
Onde:			
Q = capacidade de engolimento (l/s);			
y = carga hidráulica =		0,18m	
L = comprimento da abertura da guia chapéu =		1,00m	
CR - Coeficiente de redução		0,80	
Boca de lobo simples = Q = 1,7	x 0,80	104l/s	
Boca de lobo dupla = Q = 2 x 1,7	x 0,80 =	208l/s	
Boca de lobo tripla = Q = 3 x 1,7	x 0,80 =	312l/s	
BOCA DE LOBO COM DEPRESSÃO EM TANGENTE			
ENTRADA DE ÁGUA PELA ABERTURA NA GUIA			
Q = (K+C) x L x CR=			
Q = capacidade de engolimento (l/s);			
L = comprimento da abertura da guia =		1,00m	
y = carga hidráulica =		0,18m	
g = aceleração da gravidade =		9,81m/s <sup>2</sup>	
CR - Coeficiente de redução		0,8	
Boca de lobo simples =	Q = 0,30 x 1,00	x CR =	57l/s
Boca de lobo dupla =	Q = 2 x 0,30 x 1,00	x CR =	115l/s
Boca de lobo tripla =	Q = 3 x 0,30 x 1,00	*CR =	172l/s
CAIXA COLETORA COM GRELHA E DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO			
Q = 1,655			
Onde:			
Qi =	Vazão de engolimento da boca de lobo (m <sup>3</sup> /s)		
L = 1,40	Comprimento da abertura da boca de lobo (m)		
W = 0,30	Largura da serjeta de depressão (m)		
P = 2,20	Perímetro da boca de lobo (m)		
Y = 0,18	profundidade na boca de lobo medida normal (m)		
CR = 0,65	Coeficiente de redução		
Caixa coletora com grelha simples =	Q = 1,655	x CR =	181l/s
Caixa coletora com grelha dupla =	Q = 2 x 1,655	x CR =	361l/s
Caixa coletora com grelha tripla =	Q = 3 x 1,7	x CR =	542l/s



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.4.3 - Dimensionamento do dreno profundo

#### 6.4.3.1 Drenos profundos longitudinais para corte em solo

Com a finalidade de obter o conveniente rebaixamento do lençol freático nos cortes foi projetados drenos subterrâneos longitudinais profundos para corte em solo, constituídos dos seguintes elementos:

- a) - Valas com largura de 0,50 m, 1,50 m de profundidade e declividade mínima de 0,15%;
- b) – Material filtrante manta de Bidim RT 14;
- c) – Material drenante brita número 2;
- d) – Tubo dreno PEAD espiralado  $D = 100$  mm em rolo de até 50,00m e acessórios como luva de emenda, tampão de extremidade e tubo liso para saída de descarga, sendo que todo material tem que ser em PEAD (polietileno de alta densidade);
- e) – Selo de material argiloso com 0,25 m de espessura na parte superior da vala;

Através de furos de sondagem foi observado nível do lençol freático por até 72 horas e com isso permitiu fixar os locais que serão implantados o dreno longitudinal profundo procurando sempre interceptar o lençol freático no sentido de montante do fluxo de água.

Cabe observar, entretanto, que vias a implantar se torna difícil, na fase de projeto, estabelecer as extensões onde a construção de drenos subterrâneos se impõe obrigatoriamente, principalmente devido a surgimento de minas de água que não são detectadas por mais que se façam furos de sondagem.

Tal definição resulta mais oportuna e correta, após a execução da terraplenagem (abertura das caixas da rua), quando poderá ser observado a definição exata dos locais de implantação de dreno profundo longitudinal.

### 5.4.4 – TABELAS E NOTAS DE SERVIÇOS.

A seguir são apresentados a capacidade de escoamento do meio-fio com sarjeta, nota de serviço e dimensionamento das galerias de águas pluviais, nota de dreno profundo e os desenhos tipo.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

L = largura da viga a ser escavada  
e = espessura da parede do tubo  
a = altura sobre o berço  
b = altura que envolve o tubo  
volume = volume de beço de cascalho

VOLUME DE BERÇO DE CASCALHO REATERRO

L	e	a	b	Volume	DIÂMETRO EXT.
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0
71	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0
74	0	0	0	0	0
75	0	0	0	0	0
76	0	0	0	0	0
77	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0
81	0	0	0	0	0
82	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0
85	0	0	0	0	0
86	0	0	0	0	0
87	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0
89	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0
91	0	0	0	0	0
92	0	0	0	0	0
93	0	0	0	0	0
94	0	0	0	0	0

L = largura da vala a ser escavada  
e = espessura da parede do tubo  
a = altura sobre o berço  
b = altura que envolve o tubo  
volume = volume de beco de cascata

PA-2	99
TUBO D=60CM	381
TUBO D=80CM	0
TUBO D=100CM	0
TUBO D=120CM	

# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE										
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA										
RUAS: A, B, C, D, E e F										
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE VOLUMES DA DRENAGEM										
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	COMP. DO LANCE	DIÂMETRO (m)	LARGURA MÉDIA DE ESC	CORTE MONTANTE	CORTE JUZANTE	ALTURA MÉDIA DOS CORTES	VOLUME DE CORTE	ÁREA FUNDO DE VALA	
RUA E	TUBULAÇÃO	49,00	0,60	1,40	1,400	1,891	1,65	112,88	68,60	
RUA C	TUBULAÇÃO	119,00	0,80	1,60	2,080	2,080	2,09	397,94	190,40	
RUA F	TUBULAÇÃO	50,00	0,60	1,40	1,600	1,792	1,70	118,72	70,00	
	TUBULAÇÃO	50,00	0,80	1,60	2,080	2,438	2,26	181,12	80,00	
	TUBULAÇÃO	51,00	0,80	1,60	2,439	2,426	2,43	198,49	81,60	
RUA A	TUBULAÇÃO	121,00	0,80	1,60	2,426	1,855	2,14	414,40	193,60	
	TUBULAÇÃO	40,00	0,80	1,60	2,193	-	1,10	70,18	64,00	
TUBO	TUBO LIGAÇÃO E PASSAGEM	132,00	60	1,40	1,600	4,500	1,61	298,27	184,80	
BOCAS DE LOBO	BOCAS DE LOBOS SIMPLES	10,00	1,60	2,20				59,84	22,00	
	BOCAS DE LOBOS DUPLAS	12,00	1,60	3,20				104,45	38,40	
	BOCAS DE LOBOS TRIPLAS	-	1,60	4,20				-	-	
	ESCAVAÇÃO							1,956,28		
	ÁREA								993,40	
	Caixa de ligação de passagem	-	-	und						
	Caixa coletora de telague CCT01	-	-	und						
	Poço de Visita	7,00	82,59	und						
	TUBO 600MM (RAMAL)	132,00	59,88	m³						
	TUBO 600MM	99,00	44,91	m³						
	TUBO 800MM	381,00	295,24	m³						
	TUBO 1000MM	-	-	m³						
	TUBO 1200MM	-	-	m³						
	TUBO 1500MM	-	-	m³						
	BOCAS DE LOBOS SIMPLES	10,00	59,84	m³						
	BOCA DE LOBO DUPLA (UNIDADES)	12,00	104,45	m³						
	BOCA DE LOBO TRIPLA (UNIDADES)	-	-	m³						
	FORRO DE PEDRA DE MÃO	-	-	m³						
	BOTA-FORA ESCAVAÇÃO DE DRENO PROFUNDO	-	-	m³						
	ESCAVAÇÃO DE VALAS	-	3,566,59	m³						
	TOTAL DE BOTA FORA	-	2,014,34	m³						
	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS	-	1,552,25	m³						
	REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALA	-	993,40	m²						
	LASTRO DE BRITA	-	441,36	m³						

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
 Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261  
 E-mail: retaconstr@gmail.com



## 5.5 - Projeto de Sinalização

O Projeto de Obras Complementares tem por objetivo, definir os serviços necessários para a execução dos projetos de implantação de calçada, recuperação de jazida, sinalização vertical e horizontal e paisagismo.

### 1 - Projeto de Sinalização

O projeto de sinalização fornece a disposição adequada dos vários elementos empregados para regular o trânsito na via, de forma a indicar aos usuários a forma correta e segura de circulação, a fim de evitar acidentes e demoras desnecessárias.

Foi elaborada de acordo com as disposições do Manual de Sinalização de Trânsito - Parte I - Sinalização Vertical (DENATRAN - 1982), consoante a resolução nº 599/82 do Conselho Nacional de Trânsito e com o Manual de Projeto de Interseções em Nível e não Sematizadas em Áreas Urbanas (DENATRAN - 1984).

O projeto consta de:

- Sinalização Horizontal;

Sinalização Vertical.

#### 1.1 - Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal exerce importante função no controle de trânsito de veículos, regulamentando, orientando e canalizando a circulação dos mesmos, de forma a se obter o melhor resultado. É utilizada para advertir os usuários sobre limitações de ultrapassagem, em zonas especiais de conflito com pedestres, terceira faixa de trânsito, etc., sem desviar sua atenção para fora da via.

É traduzida através de pintura de faixas e marcas no pavimento, nas cores branco-neve para orientação e canalização e amarelo-âmbar para advertência e regularização.

A sinalização horizontal das vias consiste de:

- Faixas Delimitadoras de Trânsito;

- Faixas Delimitadoras de Bordo;

- Faixas de Proibição de Ultrapassagem;

- Faixas de Canalização;

- Faixas de Retenção - Indicativa de Parada.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 1.1.1 - Faixas Delimitadoras de Trânsito

As faixas delimitadoras de trânsito são descontínuas pintadas na proporção 1:2, ou seja, 2,00m pintados para 2,00m sem pintura, na cor branca, com 0,10m de largura, localizada no eixo da pista.

Nos locais de aproximação das faixas de proibição de ultrapassagem e pintura será feita na proporção 1:1, ou seja, 2,00m pintados para 2,00m sem pintura, na cor branca, a partir de 150m antes do início das faixas de proibição.

### 1.1.2 - Faixas Delimitadoras de Bordo

São feitas contínuas na cor branca, pintadas com 0,10m de largura e 0,15m de afastamento dos bordos da pista.

### 1.1.3 - Faixas de Proibição de Ultrapassagem

As linhas contínuas de proibição de ultrapassagem indicam o segmento onde um veículo não pode ultrapassar outro com segurança, face à existência de restrições de visibilidade. Deverão ser pintadas na cor amarelo-âmbar, paralelamente à faixa de rolamento utilizada pelos veículos impedidos de ultrapassar. Desta forma, os veículos não poderão ultrapassar quando a primeira linha à sua esquerda for amarela contínua.

Quando houver proibição de ultrapassagem nos dois sentidos, serão pintadas apenas duas linhas contínuas, suprimindo assim a linha demarcadora de trânsito. O afastamento entre as linhas de proibição e a linha de eixo, bem como entre as duas linhas de proibição, será de 0,100m.

### 1.1.4 - Faixas de Canalização

Essas faixas serão pintadas nos locais onde houver necessidade de se fazer canalização do tráfego, como nos cruzamentos.

Quando estas faixas indicarem proibição de ultrapassagem, elas serão contínuas e na cor amarela. Nos demais casos serão na cor branca e descontínuas. Em qualquer dos casos terão largura de 0,10m.

### 1.1.5 - Faixas de Retenção - Indicativa de Parada

São faixas cheias, de cor branca, perpendiculares à pista, com largura variável entre 0,30m e 0,60m, sendo no projeto adotada a largura de 0,30m.

A faixa de retenção é empregada em conjunto com a palavra "PARE" no pavimento e o sinal de regularização R-1 (PARE).

## 1.2 - Sinalização Vertical

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O projeto de sinalização vertical foi feito baseado nos seguintes princípios:

- A sinalização deverá ser posicionada de tal forma que seja vista e/ou entendida sob qualquer condição climática, de visibilidade e de trânsito;
- As mensagens deverão ser apresentadas de maneira uniforme, empregando sempre os mesmos termos e símbolos;
- Os dispositivos deverão ser colocados de forma a prevenir o motorista oportunamente, dando-lhe tempo suficiente para tomar uma decisão;
- A sinalização deverá ser projetada de maneira especial em pontos nos quais o motorista tenha que fazer uma manobra inesperada;
- As dimensões dos sinais foram determinadas em função do número e tamanho dos caracteres das mensagens, no caso de sinais de indicação e educação, para atender a velocidade diretriz da rodovia.

Para facilitar a apresentação do projeto todos os sinais foram codificados. De acordo com esta codificação, eles são representados por uma letra que indica se é de advertência (A), regulamentação (R) ou de informação (I), seguida de um ou mais algarismos que definem o tipo de sinal.

As placas de sinalização vertical serão colocadas na calçada a uma distância mínima de 0,30m de bordo e fixadas a uma altura de 2,00m. Os marcos quilométricos serão fixados a 0,50m do bordo.

Todos os sinais devem ser implantados formando um ângulo aproximadamente reto com a direção do trânsito a que se destina.

A seguir é apresentado o quadro de nota de serviço

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...

## NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - RUA: NILDA DE PAULA

EXTENSÃO	FAIXA AMARELA				FAIXA BRANCA				TOTAL	ESPESURA (mm)	Área (m²)
	COMPLEMENTO	ESPESURA (mm)	Área (m²)	COMPLEMENTO		CD	CLASSE				
				RETO	CURVO						
								RETO			
RUA A											
DESCONTINUA 224	1 + 0,900	8 + 1,790	921,79	124,71	0,40	2,34					
CONTINUA (LIMBO)	0 + 0,900	1 + 0,900	20,00	30,00	0,40	0,40	315,28	0,40	124,71	0,00	10,19
RUA B											
DESCONTINUA 224	0 + 0,900	2 + 0,900	20,00	170,38	0,40	6,88					
CONTINUA (LIMBO)	1 + 0,900	3 + 0,900	70,37				249,28	0,40	170,38	0,00	10,19
RUA C											
DESCONTINUA 224	0 + 0,900	1 + 0,900	67,40	180,00	0,40	4,00					
CONTINUA (LIMBO)	1 + 0,900	2 + 0,900	70,70				341,22	0,40	180,00	0,00	10,19
RUA D											
DESCONTINUA 224	0 + 0,900	6 + 0,900	996,07	187,21	0,40	4,00					
CONTINUA (LIMBO)	1 + 0,900	7 + 0,900	64,10				275,22	0,40	187,21	0,00	10,19
RUA E											
DESCONTINUA 224	0 + 0,900	1 + 0,900	5,70	20,01	0,40	1,22					
CONTINUA (LIMBO)	1 + 0,900	2 + 0,900	70,00				80,41	0,40	20,01	0,00	10,19
RUA F											
DESCONTINUA 224	1 + 0,900	1 + 0,900	11,97	36,40	0,40	1,44					
CONTINUA (LIMBO)	2 + 0,900	2 + 0,900	10,00				115,91	0,40	36,40	0,00	10,19
RESUMO DA SINALIZAÇÃO											
FAIXA BRANCA CONTINUA	231,10 m²										
FAIXA BRANCA SECCIONADA 224	6,88 m²										
FAIXA BRANCA EXTENSÃO 6480,00m	15,5 m²										
FAIXA AMARELA 224	10,81 m²										
FAIXA AMARELA CONTINUA	0,00 m²										
TOTAL DE SINALIZAÇÃO DE FAIXAS	278,80 m²										
TACAS E TACAS	0,00 m²										
OTAS E OTAS	71,28 m²										

## NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - NILDA DE PAULA

LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS (m²)	SUPORTE P/ PLACAS	PLACAS INDICATIVA
<b>RUA B</b>						
Esquina com Avenida dos Bandeirantes estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RUA C</b>						
Esquina com Avenida dos Bandeirantes estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RUA D</b>						
Esquina com Avenida dos Bandeirantes estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RUA E</b>						
Esquina com Rua B estaca 2+2,869 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua C estaca 4+12,904 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua C estaca 7+5,219 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RUA F</b>						
Esquina com Rua B estaca 2+10,483 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua C estaca 5+0,499 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Regulamentação			TOTAL (m²)	3,113		
Suporte p/ Placas			TOTAL (un)	12,000		
Indicativa			TOTAL (un)	24,000		

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com

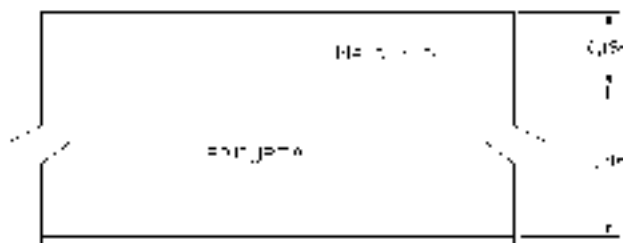
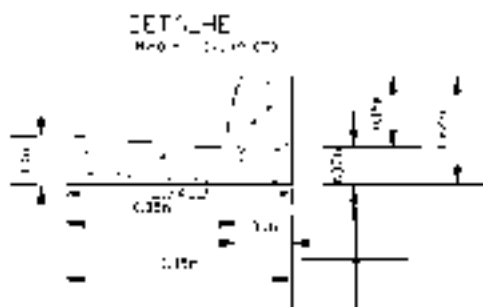


## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.6 - Projeto de Obras Complementares

O projeto de obras complementares inclui meio fio com sarjeta e placas esmaltadas

Os desenhos em planta e perfil do projeto estão sendo apresentado a seguir:



QUANTIDADE MÉDIA	
ÁREA DE OBRAS	0,0000 m²
QUANTIDADE DE OBRAS	0,0000

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

## 6 - ESPECIFICAÇÕES



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 6.1 - SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

Cortes, Empréstimos e Aterros:

Segue na íntegra o que preconiza a especificação do DNIT-ME 164/2013-ES, DNIT 104/105/107/108 2009-ES.

### 6.2 - SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

#### 6.2.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

##### 1- OBJETIVO

Esta especificação estabelece o processo de preparo do subleito para pavimentação.

##### 2 - DESCRIÇÃO

O preparo do subleito do pavimento consistirá nos serviços necessários para que o mesmo assuma a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecida pelo Projeto e para que o subleito fique em condições de receber o pavimento, tudo de acordo com a presente instrução.

##### 3 – MATERIAL

O material a ser usado como subleito deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C.> 2% e expansão inferior a 2%.

##### 4 - EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do subleito para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

### 5 - PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.1 - Regularização

A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura do Projeto com motoniveladora, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto;

As pedras ou matacões encontradas por ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume por eles ocupado, preenchido por solo adjacente.

### 5.2 - Umedecimento ou secagem e Compressão

Umedecimento ou secagem será feito até que o material adquira o teor e umidade mais conveniente ao seu adensamento, a juízo da Fiscalização;

A compressão será feita progressivamente, das bordas para o centro do leito, até que o material fique suficientemente compactado, adquirindo a compactação de 100% do Proctor Normal, na profundidade de 20,00 cm;

Nos lugares inacessíveis aos compressores ou onde seu emprego não for recomendável, deverá ser feita a compressão por meio de soquetes.

### 5.3 - Acabamento

O acabamento poderá ser feito a mão ou a máquina e será verificado com auxílio de gabarito que eventualmente acusarão saliências e depressões a serem corrigidas;

Feitas as correções, caso ainda haja excesso de material, deverá o mesmo ser removido para fora do leito e feito a verificação do gabarito.

Estas operações de acabamento deverão ser repetidas até que o subleito se apresente de acordo com os requisitos da presente instrução.

## 6 - ABERTURA DO TRÂNSITO

Não será permitido o trânsito sobre o subleito já preparado.

## 7 - CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ”, com espaçamento máximo de 100m de pista ou segmento de rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor da umidade, a cada 100 m ou segmento de rua, imediatamente antes da compactação;

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;

d) Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia com energia de compactação pelo método DNER-ME 162/94 método “A” (12 golpes), com espaçamento máximo de 500 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo, um ensaio cada dois dias;

e) Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 162/94 MÉTODO “A” (12 golpes), para determinação da massa específica aparente seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista ou segmento de rua, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, e etc. A 60 cm do bordo. Exigindo 100% no ensaio DNER-ME 162/94 MÉTODO “A” (12 golpes).

### 8 - PROTEÇÃO DA OBRA

Durante o período de construção, até o seu recobrimento, o leito deverá ser protegido contra os agentes atmosféricos e outros que possam danificá-los.

### 9 - CONDIÇÕES

O subleito preparado deverá ser analisado pela fiscalização através de ensaios de compactação e levantamento topográfico para que se processe a liberação do mesmo;

O perfil longitudinal do subleito preparado não deverá afastar-se dos perfis estabelecidos pelo projeto de mais de (um) 1,00 cm, mediante verificação pela régua;

A tolerância para o perfil transversal é a mesma, sendo a verificação feita pelo gabarito.

### 10 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medida em metros quadrados, sendo a largura considerada, a distância entre as faces externas das guias e pago segundo os preços unitários contratuais cobrindo todas as despesas de escarificação na profundidade máxima de 20 cm, gradeamento, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

#### 6.2.2 – REFORÇO DO SUBLEITO

##### 1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de reforço do subleito, constituídos de solos selecionados, em ruas que receberão pavimentação.

##### 2 – MATERIAL

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O material a ser usado como reforço do subleito deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C.  $\geq 10\%$  e expansão inferior a 2%.

### 3 – EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do reforço do subleito para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

### 4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

O subleito sobre o qual será executado o reforço deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, de acordo com as condições fixadas pela instrução referente à regularização do subleito;

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre o subleito, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior a 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa específica aparente seca máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite;

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 20 cm;

A execução de camadas com superior a 20 cm, só será permitida pela Fiscalização desde que, se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda profundidade da camada;

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A compactação será procedida por equipamento adequado ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro ou liso vibratório e pneumático, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou na borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;

A compactação do material em cada camada deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação, com a energia de compactação de no mínimo de 26 golpes;

Concluída a compactação do reforço do subleito, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas;

As cotas de projeto do eixo longitudinal do reforço do subleito não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

As cotas de projeto das bordas da seção transversal do reforço do subleito não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

### 5 – CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua, imediatamente antes da compactação;

c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;

d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 26 golpes, conforme o método DNER ME-162/94;

e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca máxima, no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

((Nota: Para os ensaios indicados b), c), d) e e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação da camada.

### 6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

DocuSigned by:

João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactação e acabamento de acordo com o seguinte critério: Sub-base medida entre as faces externas de guias.

O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros de camadas acabadas.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

### 6.2.3 – SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

#### 1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de sub-base, constituídos de solos selecionados com Índice de grupo igual a zero, em ruas que receberão pavimentação.

#### 2 – MATERIAL

O material a ser usado como sub-base deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C. $\geq$ 20%, relação sílica /sesquióxidos menor que dois, expansão inferior a 0,2% e índice de grupo igual a zero.

#### 3 – EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo da sub-base para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

#### 4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

O reforço sobre o qual será executada a sub-base deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, de acordo com as condições fixadas pela instrução referente à regularização do reforço do subleito;

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre o reforço do subleito, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior a 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa específica aparente seca máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite;

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 20 cm;

A execução de camadas com superior a 20 cm, só será permitida pela Fiscalização desde que, se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda profundidade da camada;

A compactação será procedida por equipamento adequado ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro ou liso vibratório e pneumático, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou na borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;

A compactação do material em cada camada deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação, com a energia de compactação de no mínimo de 26 golpes;

Concluída a compactação da sub-base, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas;

As cotas de projeto do eixo longitudinal da sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

As cotas de projeto das bordas da seção transversal da sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

## 5 – CONTROLE TECNOLÓGICO

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

- a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua, imediatamente antes da compactação;
- c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;
- d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 26 golpes, conforme o método DNER ME-162/94;
- e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca máxima, no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

Nota: Para os ensaios indicados b), c), d) e e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação da camada.

### 6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactação e acabamento de acordo com o seguinte critério: Sub-base medida entre as faces externas de guias.

O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros de camadas acabadas.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

#### 6.2.4 – BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

##### 1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de base constituída de solo selecionado em ruas que receberão pavimentação.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 2 – MATERIAL

O material a ser usado como base deve ser uniforme, homogêneo, possuir características de I.S.C.  $\geq 60\%$ , relação sílica /sesquióxidos menor que 2, expansão inferior a 0,2%, Índice de Grupo igual a zero e pertencer a qualquer das faixas (E, F), do DNIT, conforme parágrafo 5 para  $N < 10^6$ .

### 3 – EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo da base para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

### 4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

A sub-base sobre a qual será executada a base deverá estar perfeitamente regularizada e consolidada, de acordo com as condições fixadas pela instrução sobre SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO;

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre a sub-base, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 1% ao teor determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa específica aparente seca, máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-los aquele limite;

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido, será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda a 20 cm;

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A execução de camadas com espessura superior a 20 cm, só será permitida pela Fiscalização, desde que, se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade de grau de compactação em toda a profundidade da camada;

A compactação será procedida por equipamentos adequados ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro ou liso vibratório e pneumático, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;

A compactação do material em cada camada deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada do ensaio de compactação, com energia de compactação mínima de 55 golpes;

Concluída a compactação da base, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas;

As cotas de projeto do eixo longitudinal da base, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

As cotas de projeto das bordas das seções transversais da base não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

### 5 – COMPOSIÇÕES GRANULOMÉTRICAS

Deverão possuir composição granulométrica em uma das faixas para  $N < 10^6$  da Norma do DNIT 141/2010-ES do conforme quadro abaixo ou outra aprovada pela fiscalização:

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PENEIRAS		E	F	Tolerâncias da Faixa de projeto
Pol.	Mm			
2"	50,8	100	-	$\pm 7$
1"	25,4	100	100	$\pm 7$
3/8"	9,5	-	-	$\pm 7$
Nº.4	4,8	55-100	10-100	$\pm 5$
Nº 10	2,0	40-100	55-100	$\pm 5$
Nº 40	0,42	20-50	30-70	$\pm 2$
Nº 200	0,074	6-20	8-25	$\pm 2$

### 6 – CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua, imediatamente antes da compactação;

c) Ensaios de limites de liquidez, limite de plasticidade e de granulometria, respectivamente segundo os métodos DNER-ME 44-71, DNER-ME 82-63 e DNER-ME 80-64 no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> ou por rua;

d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 55 golpes, conforme o método DNER- ME-162/94;

e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca, máxima, no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

Nota: Para os ensaios indicados b), c), d), e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação do material.

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 7 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactado e acabamento de acordo com o seguinte critério: Base medida entre as faces externas de guias.

O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros da camada acabada.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário proposto.

#### 6.2.5 - IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO

##### 1 - OBJETIVO

A imprimação impermeabilizante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso de baixa viscosidade, diretamente sobre a superfície previamente preparada de uma base constituída de solo estabilizado que irá receber um revestimento betuminoso.

##### 2 - DESCRIÇÃO

A imprimação deverá obedecer às seguintes operações:

- I - Varredura e limpeza da superfície;
- II - Secagem da superfície;
- III - Distribuição de material betuminoso;
- IV - Repouso da imprimação
- V - Pintura de Ligação.

##### 3 – MATERIAIS

##### 3.1 - Material Betuminoso

O material betuminoso, para efeito da presente instrução pode ser a critério da Fiscalização, ser os seguintes:

- a) Asfalto diluído CM-30 OU IMPRIMA
- b) Emulsão asfáltica RR-2C

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

Os materiais betuminosos referidos deverão estar isentos de impurezas;



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Os materiais para a imprimadura impermeabilizante betuminosa só poderão ser empregados depois de aceitos pela Fiscalização.

### 4 - EQUIPAMENTOS

O equipamento necessário para a execução de imprimação impermeabilizante betuminosa deverá consistir de vassouras manuais ou vassoura mecânica, equipamento para aquecimento de material betuminoso, quando necessário, distribuidor de material betuminoso sob pressão e distribuidor manual de material betuminoso.

Vassouras Manuais - Deverão ser em suficientes para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros para varrer a superfície sem cortá-la;

Vassoura Mecânica - Deverá ser construída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação a superfície a ser varrida, e possa varrê-la perfeitamente sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira;

Equipamento para aquecimento de material betuminoso - Deverá ser tal que aqueça e mantenha o material betuminoso, de maneira que satisfaça aos requisitos dessa instrução: deverá ser provido de pelo menos, um termômetro, sensível a 1°C, para determinação das temperaturas do material betuminoso;

Distribuidor de material betuminoso sob pressão - Deverá ser equipado com aros pneumáticos, e ter sido projetado a funcionar, de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidas pela Fiscalização;

Distribuidor manual de material betuminoso - será a mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso sob pressão.

### 5 - CONSTRUÇÃO

#### 5.1 Varredura e limpeza da superfície.

A varredura da superfície a ser imprimada, deverá ser feita com vassouras manuais ou vassoura mecânica especificada e de modo que remova completamente toda terra poeira e outros materiais estranhos;

A limpeza deverá ser feita o suficiente para permitir que a superfície seque perfeitamente, antes da aplicação do material betuminoso, no caso de serem aplicados CMs:

O material removido pela limpeza terá destino que a Fiscalização determinar.

#### 5.2 - Distribuição do Material Betuminoso

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O material betuminoso para a imprimação deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação abaixo, na razão de 0,6 a 1,2 litros por m<sup>2</sup> e o material da pintura de ligação deverá ser distribuído nas mesmas condições a uma taxa de 0,8ℓ/m<sup>2</sup> diluído na proporção de 80% de emulsão RR-2C e 20% de água, conforme a Fiscalização determinar;

DESIGNAÇÃO	TEMPERATURA DE APLICAÇÃO
1 - Asfaltos diluídos:	
CM – 30	10 - 50°C
IMPRIMA	Tº ambiente
RM - 1C	Tº ambiente
RR – 2C	Tº ambiente

Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso nos lugares onde, a juízo da Fiscalização houver deficiência dele.

### 5.3 - Repouso de Imprimação.

Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso durante o período de 24 horas a critério da fiscalização;

Esse período poderá ser aumentado pela Fiscalização em tempo frio;

A superfície imprimida deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.

## 6 - CONTROLE DE QUALIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, considerando de acordo com a especificação em vigor.

O controle constará de:

a) Para asfalto diluído

01 Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para carregamento que chegar à obra.

01 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

01 ensaio de destilação, para cada 100 t;

b) Para emulsão:

01 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra;

01 ensaio de destilação, para cada 500 t.

### 6.1 - Controle de Temperatura

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

### 6.2 - Controle de Quantidade de Execução

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

a) Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

b) Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material de consumo.

## 7 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medida através da área executada em metros quadrados e paga segundo os preços unitários contratuais, cobrindo todas as despesas de fornecimento, estocagem e aplicação do material.

O fornecimento e o transporte do material betuminoso serão medidos e pagos em toneladas, em separado.

### **6.2.6 – CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE**

#### 1 Objetivo

Estabelecer a sistemática a ser empregada na produção de misturas asfálticas para a construção de camadas do pavimento de estradas de rodagem, de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal de projeto.

#### 2 Definição

Concreto Asfáltico – Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 3 Condições gerais

O concreto asfáltico será empregado como revestimento ou capa de rolamento.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

### 4 Condições específicas

#### 4.1 Materiais

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são agregados graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filer e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNIT.

##### 4.1.1 Cimento asfáltico

Será empregado os seguintes tipos de cimento asfáltico de petróleo:

– CAP-50/70

##### 4.1.2 Agregados

###### 4.1.2.1 Agregado graúdo

a) O agregado graúdo deverá ser pedra britada.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

- b) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035); admitindo-se excepcionalmente agregados com valores maiores, no caso de terem apresentado comprovadamente desempenho satisfatório em utilização anterior;
- c) índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086);
- d) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER- ME 089).

### 4.1.2.2 Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos ou outro material indicado nas Especificações Complementares. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

### 4.1.2.3 Material de enchimento (filer)

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc.; de acordo com a Norma DNER-EM 367.

### 4.1.2.4 Melhorador de adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos (DNER-ME 078 e DNER-ME 079), pode ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto.

A determinação da adesividade do ligante com o melhorador de adesividade é definida pelos seguintes ensaios:

- a) Métodos DNER-ME 078 e DNER 079, após submeter o ligante asfáltico contendo o dope ao ensaio RTFOT (ASTM – D 2872) ou ao ensaio ECA (ASTM D-1754);
- b) Método de ensaio para determinar a resistência de misturas asfálticas compactadas à degradação produzida pela umidade (AASHTO 283). Neste caso a razão da resistência à tração por compressão diametral estática antes e após a imersão deve ser superior a 0,7 (DNER-ME 138).

## 4.2 Composições da mistura

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER- ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.

Peneira de		% em massa, passando.			
Série	Abertura			C	Tolerâncias
2"	50,8			-	-
1 1/2"	38,1			-	± 7%
1"	25,4			-	± 7%
3/4"	19,1			100	± 7%
1/2"	12,7			80 – 100	± 7%
3/8"	9,5			70 – 90	± 7%
Nº 4	4,8			44 – 72	± 5%
Nº 10	2,0			22 – 50	± 5%
Nº 40	0,42			8 – 26	± 5%
Nº 80	0,18			4 – 16	± 3%
Nº	0,075			2 – 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+)				4,5 – 9,0 Camada	± 0,3%

Deve ser usada a faixa “C”, cujo diâmetro máximo é inferior a 2/3 da espessura da camada.

No projeto da curva granulométrica, para camada de revestimento, deve ser considerada a segurança do usuário, especificada no item 7.3 – Condições de Segurança.

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

- a) devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes).	DNER-ME 043	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, Mpa.	DNER-ME 138	0,65

- b) as Especificações Complementares podem fixar outra energia de compactação;
- c) as misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM – Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	mm	
1½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
½"	12,7	16
3/8"	9,5	18

### 4.3 Equipamento

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Depósito para ligante asfáltico;

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...

Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Norma. Estes dispositivos também devem evitar qualquer





superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço

b) Silos para agregados;

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para o filer, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

c) Usina para misturas asfálticas;

A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210 °C (precisão  $\pm 1$  °C), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disto, com pirômetro elétrico ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de  $\pm 5$  °C. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, de duas zonas (convecção e radiação), provida de: coletor de pó, alimentador de “filler”, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo “clam-shell” ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semiautomática com leitura instantânea e acumuladora, por meio de registros digitais em “display” de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

d) Caminhões basculantes para transporte da mistura;

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

e) Equipamento para espalhamento e acabamento;

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

f) Equipamento de compactação

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4 kgf/cm<sup>2</sup>.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

### 4.4 Execução

#### 4.4.1 Pintura de ligação

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

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

### 4.4.2 Temperatura do ligante

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

### 4.4.3 Aquecimento dos agregados

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

### 4.4.4 Produção do concreto asfáltico

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

### 4.4.5 Transporte do concreto asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados no item 5.3 quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

### 4.4.6 Distribuição e compactação da mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 5.3.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

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

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

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

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

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

### 4.4.7 Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

## 5 Manejo ambiental

Para execução do concreto asfáltico são necessários trabalhos envolvendo a utilização de asfalto e agregados, além da instalação de usina misturadora.

Os cuidados observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção, a estocagem e a aplicação de agregados, assim como a operação da usina.

NOTA: Devem ser observadas as prescrições estabelecidas nos Programas Ambientais que integram o Projeto Básico Ambiental – PBA.

### 5.1 Agregados

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

No decorrer do processo de obtenção de agregados de pedreiras e areias devem ser considerados os seguintes cuidados principais:

- a) caso utilizadas instalações comerciais, a brita e a areia somente são aceitas após apresentação da licença ambiental de operação da pedreira/areal, cuja cópia deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da Obra;
- b) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental;
- c) planejar adequadamente a exploração da pedreira e do areal, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e a possibilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- d) impedir as queimadas;
- e) seguir as recomendações constantes da Norma DNER-ES 279 para os caminhos de serviço;
- f) construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso;
- g) além destas, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER ISA-07 – Instrução de Serviço Ambiental: impactos da fase de obras rodoviárias – causas/ mitigação/ eliminação.

### 5.2 Cimento asfáltico

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água.

Vedar o descarte do refugo de materiais usados na faixa de domínio e em áreas onde possam causar prejuízos ambientais.

Recuperar a área afetada pelas operações de construção / execução, imediatamente após a remoção da usina e dos depósitos e a limpeza do canteiro de obras.

As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

- h) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte de agregados frios;
- i) transporte, peneiramento, estocagem e pesagem de agregados quentes;
- j) transporte e estocagem de filer;
- k) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e do cimento asfáltico.

Os agentes e fontes poluidoras compreendem

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

AGENTE	FONTES POLUIDORAS
I. Emissão de partículas	A principal fonte é o secador rotativo.  Outras fontes são: peneiramento, transferência e manuseio de
II. Emissão de gases	Combustão do óleo: óxido de enxofre, óxido de nitrogênio, monóxido de carbono e hidrocarbonetos.  Misturador de asfalto: hidrocarbonetos. Aquecimento de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.  Tanques de estocagem de óleo combustível e de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.
III. Emissões Fugitivas	As principais fontes são pilhas de estocagem ao ar livre, carregamento dos silos frios, vias de tráfego, áreas de peneiramento, pesagem e mistura.

NOTA: Emissões Fugitivas – São quaisquer lançamentos ao ambiente, sem passar primeiro por alguma chaminé ou duto projetados para corrigir ou controlar seu fluxo.

Em função destes agentes devem ser obedecidos os itens 6.3 e 6.4.

### 5.3 Instalação

Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distancia inferior a 200 m (duzentos metros), medidos a partir da base da chaminé, de residências, de hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas asilos, orfanatos creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias.

Definir no projeto executivo, áreas para as instalações industriais, de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente.

LO Executante será responsável pela obtenção da licença de instalação/operação, assim como pela manutenção e condições de funcionamento da usina dentro do prescrito nesta Norma.

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.4 Operação

Instalar sistemas de controle de poluição do ar constituídos por ciclones e filtro de mangas ou por equipamentos que atendam aos padrões estabelecidos na legislação.

Apresentar junto com o projeto para obtenção de licença, os resultados de medições em chaminés que comprovem a capacidade do equipamento de controle proposto, para atender aos padrões estabelecidos pelo órgão ambiental.

Dotar os silos de estocagem de agregado frio de proteções lateral e cobertura, para evitar dispersão das emissões fugitivas durante a operação de carregamento.

Enclausurar a correia transportadora de agregado frio.

Adotar procedimentos de forma que a alimentação do secador seja feita sem emissão visível para a atmosfera.

Manter pressão negativa no secador rotativo, enquanto a usina estiver em operação, para evitar emissões de partículas na entrada e na saída.

Dotar o misturador, os silos de agregado quente e as peneiras classificatórias do sistema de controle de poluição do ar, para evitar emissões de vapores e partículas para a atmosfera.

Fechar os silos de estocagem de mistura asfáltica.

Pavimentar e manter limpas as vias de acesso internas, de tal modo que as emissões provenientes do tráfego de veículos não ultrapassem 20% de opacidade.

Dotar os silos de estocagem de filer de sistema próprio de filtragem a seco.

Adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem do pó retido nas mangas.

Acionar os sistemas de controle de poluição do ar antes dos equipamentos de processo.

Manter em boas condições todos os equipamentos de processo e de controle.

Dotar as chaminés de instalações adequadas para realização de medições.

Substituir o óleo combustível por outra fonte de energia menos poluidora (gás ou eletricidade) e estabelecer barreiras vegetais no local, sempre que possível.

### 6 Inspeção

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 6.1 Controle dos insumos

Todos os materiais utilizados na fabricação de Concreto Asfáltico (Insumos) devem ser examinados em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer às especificações em vigor.

#### 6.1.1 Cimento asfáltico

O controle da qualidade do cimento asfáltico consta do seguinte:

- 01 ensaio de penetração a 25°C (DNER-ME 003), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio do ponto de fulgor, para todo carregamento que chegar à obra (DNER- ME 148);
- 01 índice de susceptibilidade térmica para cada 100t, determinado pelos ensaios DNER-ME 003 e NBR 6560;
- 01 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura, para cada 100t.

#### 6.1.2 Agregados

O controle da qualidade dos agregados consta do seguinte:

##### a) Ensaios eventuais

Somente quando houver dúvidas ou variações quanto à origem e natureza dos materiais.

- ensaio de desgaste Los Angeles (DNER-ME 035); ensaio de adesividade (DNER-ME 078 e DNER-ME 079). Se o concreto asfáltico contiver dope também devem ser executados os ensaios de RTFOT (ASTM D-2872) ou ECA (ASTM-D-1754) e de degradação produzida pela umidade (AASHTO-283/89 e DNER- ME 138);
- ensaio de índice de forma do agregado graúdo (DNER-ME 086);

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### b) Ensaios de rotina

- 02 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083);
- 01 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 054);
- 01 ensaio de granulometria do material de enchimento (filer), por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083).

### 6.2 Controle da produção

O controle da produção (Execução) do Concreto Asfáltico deve ser exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória de acordo com o Plano de Amostragem Aleatória (vide item 7.4).

#### 6.2.1 Controle da usinagem do concreto asfáltico

##### a) Controles da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-ME 053).

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de  $\pm 0,3$ .

Deve ser executada uma determinação, no mínimo a cada 700m de pista.

##### b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto da mistura.

##### c) Controle de temperatura

São efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- do agregado, no silo quente da usina;
- do ligante, na usina;

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

- da mistura, no momento da saída do misturador.

As temperaturas podem apresentar variações de  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  das especificadas no projeto da mistura.

### d) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNER- ME 043) e também o ensaio de tração por compressão diametral a  $25^{\circ}\text{C}$  (DNER-ME 138), em material coletado após a passagem da acabadora. Os corpos-de- prova devem ser moldados in loco, imediatamente antes do início da compactação da massa.

Os valores de estabilidade, e da resistência à tração por compressão diametral devem satisfazer ao especificado.

### 6.2.2 Espalhamento e compactação na pista

Devem ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa imediatamente antes de iniciada a compactação. Estas temperaturas devem ser as indicadas, com uma tolerância de  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

O controle do grau de compactação – GC da mistura asfáltica deve ser feito, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada na pista, por meio de brocas rotativas e comparando-se os valores obtidos com os resultados da densidade aparente de projeto da mistura.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos, aleatoriamente, durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura (conforme item 7.5, alínea “a”).

### 6.3 Verificação do produto

A verificação final da qualidade do revestimento de Concreto Asfáltico (Produto) deve ser exercida através das seguintes determinações, executadas de acordo com o Plano de Amostragem Aleatório (vide item 7.4):

#### a) Espessura da camada

Deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de  $\pm 5\%$  em relação às espessuras de projeto.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### b) Alinhamentos

A verificação do eixo e dos bordos deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.. Os desvios verificados não devem exceder  $\pm 5\text{cm}$ .

### c) Acabamento da superfície

Durante a execução deve ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5cm, quando verificada com qualquer das réguas.

O acabamento longitudinal da superfície deve ser verificado por aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta devidamente calibrados (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182) ou outro dispositivo equivalente para esta finalidade. Neste caso o Quociente de Irregularidade – QI deve apresentar valor inferior ou igual a 35 contagens/km ( $\text{IRI} \leq 2,7$ ).

### d) Condições de segurança

O revestimento de concreto asfáltico acabado deve apresentar Valores de Resistência à Derrapagem –  $\text{VDR} \geq 45$  quando medido com o Pêndulo Britânico (ASTM-E 303) e Altura de Areia –  $1,20\text{mm} \geq \text{HS} \geq 0,60\text{mm}$  (NF P-98-216-7). Os ensaios de controle são realizados em

segmentos escolhidos de maneira aleatória, na forma definida pelo Plano da Qualidade.

## 6.4 Plano de Amostragem - Controle Tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da produção e do produto são estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, de acordo com a seguinte tabela de controle estatístico de resultados (DNER-PRO 277):

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
 E6C58F4B2F654DD...

n	5	6	7	8	9	10	11	12
K	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16
"	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

(continuação)

n	13	14	15	16	17	19	21
K	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
"	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01
n = n° de amostras, k = coeficiente multiplicador, “= risco do Executante							

### 6.4 Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à produção e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado em 7.4, deverão cumprir as Condições Gerais e Específicas desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios:

a) Quando especificada uma faixa de valores mínimos e máximos devem ser verificadas as seguintes condições:

$X - ks < \text{valor mínimo especificado}$  ou  $X + ks > \text{valor máximo de projeto}$ : Não Conformidade;

$X - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$  ou  $X + ks \leq \text{valor máximo de projeto}$ :



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Conformidade; Sendo:

$$X_m = \sum_n xi$$

$$S = \sqrt{\sum_{n-1}(xi - xm)^2}$$

Onde:

$x_i$  – valores individuais

$X_m$  – média da amostra

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

- b) Quando especificado um valor mínimo a ser atingido devem ser verificadas as seguintes condições:

Se  $x - ks < \text{valor mínimo especificado}$ : Não Conformidade;

Se  $x - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$ : Conformidade.

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-Conformidades” da Produção e do Produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só deve ser aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário será rejeitado.

### 7 Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O concreto asfáltico será medido em toneladas de mistura efetivamente aplicada na pista. Não serão motivos de medição mão-de-obra, materiais (exceto cimento asfáltico), transporte da mistura da usina à pista e encargos quando estiverem incluídos na composição do preço unitário;

- a) A quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na usina, em toneladas;
- b) O transporte do cimento asfáltico não será objeto de medição em separado;
- c) Nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

### 9 Critérios de pagamento

Os serviços serão pagos de acordo com a medição em toneladas.

#### 6.2.7 - DRENAGEM

##### 6.2.7.1 - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, BUEIROS TUBULARES E CELULARES DE CONCRETO.

##### 6.2.7.1.1 - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

#### 1 – GENERALIDADES

A execução das obras de galerias de águas pluviais obedecerá em tudo aos projetos e estas Especificações e às normas da A.B.N.T.

Os projetos somente poderão ser alterados por motivo plenamente justificado e mediante autorização escrita da Fiscalização.

A empreiteira deverá manter no local da obra, cópia do projeto em boas condições de conservação, bem como uma caderneta para anotações de ocorrências.

A empreiteira será responsável pela segurança contra acidentes, tanto de seus operários como de terceiros, devendo observar nesse sentido, todo o cuidado na operação de máquinas, utilização de ferramentas, sinalização de valas abertas, fogo, etc.

A Fiscalização poderá exigir quando necessário, a colocação de sinalizações especiais, a expensas da empreiteira.

#### 2 - TUBULAÇÕES

As galerias serão executadas com tubos pré-moldados de concreto tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, armados quando necessários.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Os tubos somente poderão ser assentados, após aprovação da Fiscalização que poderá, a expensas da empreiteira, solicitar os ensaios que julgar necessários, bem como, rejeitar o material julgado impróprio para uso.

### 3 - ABERTURAS DE VALAS

Abertura de valas para assentamento de tubos deverá obedecer rigorosamente ao piqueteamento feito por ocasião da locação do projeto.

A profundidade deverá obedecer às cotas do projeto, podendo ser alterado, mediante autorização expressa da Fiscalização, nos pontos onde o terreno natural for atingido em profundidade inferior à estabelecida no projeto.

Na falta de cotas para o fundo na vala, deverá ser obedecido o diâmetro nominal de tubo, mais um metro de cobertura para berços com lastro de cascalho e berço comum de concreto e ao nível da base empregar berço envoltório de concreto.

A largura da vala será igual ao diâmetro nominal do coletor mais 0,60 m, para diâmetros até 400 mm e mais 0,80m para diâmetros superiores. Estes valores serão adotados para profundidade até 2,00 m. Para cada metro, além de 2,00 m, as larguras da vala serão aumentadas 0,10 m.

As larguras das valas poderão ser aumentadas ou diminuídas de acordo com as condições do terreno, ou face dos outros fatores, que se apresentarem na ocasião, o que será verificado pela Fiscalização.

A critério da Fiscalização, onde for difícil manter a verticalidade das paredes da vala, devido à instabilidade do solo local, será permitida a execução do escoramento, de maneira que poderá ser contínuo ou descontínuo.

Será considerado contínuo o escoramento que cubra toda a parede da vala e descontínuos aqueles que cubram apenas a metade da parede da vala.

Para efeito de pagamento por preços unitários, quando for o caso, material escavado nas valas será classificado em três categorias, a saber:

- a) 1º Categoria: O solo comum, que possa ser escavado como o enxadão ou picareta.
- b) 2º Categoria: O material que somente possa ser escavado com picareta, o argilito, o arenito ou material brejoso escavado abaixo do lençol freático, e os matacões de rochas, com menos de 0,5 m<sup>3</sup> de volume.
- c) 3º Categoria: A rocha compactada em geral, o material compacto que possa ser escavado com uso de fogo e os matacões de rocha com mais de 0,5 m<sup>3</sup> de volume.

Quando houver infiltrações ou entrada de água direta na superfície deverá ser mantida na obra, bombas para esgotamento de tipo e capacidade apropriada.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4 - BERÇOS

Berço com lastro de cascalho - Será executado com cascalho de boa qualidade sem material deletério e granulometria conveniente.

Berço comum de concreto será construído em concreto ciclópico composto de 70% de concreto  $F_{ck} = 15\text{MPa}$  e 30% de pedra-de-mão.

Berço envoltório de concreto - Será construído com concreto  $F_{ck} = 220\text{MPa}$  com fator água/ cimento em torno de 0.5 e bem vibrado.

### 5 - ASSENTAMENTOS DE TUBOS

O assentamento de tubos somente poderá ser feito, após a aprovação do fundo da vala pela Fiscalização, fundo esse, que deverá estar plano com declividade igual à indicada no projeto. Os tubos deverão obedecer a alinhamento rigoroso.

As juntas entre tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, interna e externamente no sendo permitido o excesso de argamassa nas paredes internas.

### 6 - PREENCHIMENTOS DAS VALAS

O Preenchimento das valas somente poderá ser feito após a aprovação do assentamento e reajustamento dos tubos pela Fiscalização.

Será feito com o próprio material proveniente da escavação em camadas de espessura não superior a 20 cm, convenientemente umedecidas e compactadas com soquete manual. Especial cuidado deverá ser dispensado na compactação da camada entre o fundo da vala e o plano situado a 30 cm acima dos tubos.

### 7 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

As escavações de valas serão medidas em metros cúbicos e pago de acordo com o preço unitário proposto.

Os berços serão medidos em metros cúbicos realmente executados e pagos conforme preço unitário proposto.

14.3 - Assentamento e rejuntamento de tubos serão medidos por metros lineares de tubulações assentada e pago pelo preço unitário contratual que inclui todas as operações necessárias. A escavação de valas e o reaterro e compactação será medido e pago em separado.

#### 6.2.4.1.2 - BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO

Esta especificação substitui, na íntegra, as DNER-ES- D e DNER-ES-OA 38/73.

### 1- GENERALIDADES

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Esta especificação trata de construção de bueiros tubulares de concreto de greide, destinados a conduzir às águas precipitadas sobre a plataforma da via e sobre os taludes de corte e de bueiros de transposição de talvegue, destinadas a conduzir de um lado para outro as águas superficiais de arroios ou bacias interceptados pelas vias, de acordo com o projeto apresentado.

### 2 - MATERIAIS

Todos os materiais empregados deverão obedecer às Especificações a seguir relacionadas:

a) cimento

DNER-EM 36/71 “Recebimento e Aceitação do Cimento Portland Comum e de alto forno”

b) agregado miúdo:

DNER-EM 38/71 “Agregado Miúdo para Concreto de Cimento”

c) agregado graúdo:

DNER-EM 37/71 “Agregado Graúdo para Concreto de Cimento”

d) água

DNER-ES-OA 34/70 “Água para Concreto”

e) concreto

Deverá ser empregado concreto ciclópico com 70% de concreto  $f_{ck}=150\text{Kg/cm}^2$  e 30% de pedra de mão.

f) tubos de concreto

Os tubos de concreto para bueiro deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e encaixe tipo macho e fêmea e deverão obedecer às exigências das normas EB - 103, e MB-228. A armação dos tubos será feita com telas de aço. Além das características acima, os tubos de concreto deverão apresentar as dimensões dada pela tabela I apresentada na folha seguinte.

### 3 - EXECUÇÃO

Para a implantação dos bueiros tubulares de concreto o terreno natural é escavado na largura igual ou maior do que a do berço mais 60 cm para cada lado até a profundidade necessária para que a geratriz inferior interna do tubo fique na cota de projeto.

Os bueiros de greide e de grotas serão assentados sobre um berço executado em concreto ciclópico.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Após conveniente apiloamento do terreno de fundação lança-se uma camada de concreto ciclópico que servirá de lastro. Em seguida serão colocados os tubos com a fêmea no sentido descendente das águas e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1: 3.

A seguir são colocadas as formas laterais e completada a construção do berço até o envolvimento do tubo nas alturas especificadas nos desenhos.

O reaterro e compactação das valas deverão ser executados em camadas sucessivas de 20 cm, devidamente compactada com soquete mecânicos placa vibratória até atingir a massa específica aparente seca especificada para corpo de aterro. O reaterro e compactação deverão prosseguir até 60 cm acima da obra e desse ponto continuar com a utilização dos equipamentos convencionais de terraplenagem.

As bocas serão executadas em concreto ciclópico e revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com acabamento liso, de acordo com o projeto apresentado.

**TABELA I - DIMENSÕES MÍNIMAS QUE OS TUBOS DEVERÃO APRESENTAR**

DIÂMETRO INTERNO	TUBO TIPO CA-1	
	ESPES. PAREDE (mm)	PESO DE TELA (Kg)
400	40	-
600	60	3,5
800	70	5,0
1000	80	7,0
1200	100	12,5

OBS.: Na confecção dos tubos o concreto deverá ser dosado no mínimo com 350Kg de cimento por metro cúbico.

### 4 - CONTROLE TECNOLÓGICO

As características de acabamento serão controladas visualmente conjugadas com nivelamento geométrico.

O concreto será controlado por meio de ensaio de compressão simples e os tubos de acordo com as Normas de Recebimento e Aceitação recomendadas pela ABNT.

### 5 - MEDIÇÃO

Os corpos de bueiros tubulares de concreto, sejam de greide ou de grotas, serão medidos pelos comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme desenho tipo.

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

As bocas dos bueiros tubulares serão quantificadas em unidade executadas de acordo com o desenho tipo.

Os volumes de escavação e reaterro compactado serão medidos considerando a profundidade e largura do berço com mais de 60 cm de cada lado.

O escoramento de valas será medido por metro quadrado desde que se justifique.

### 6 - PAGAMENTO

Será feito de acordo com a medição e os preços unitários propostos, incluindo todos os itens necessários e sua complexa execução.

#### 6.2.7.1.3 - BUEIROS CELULARES DE CONCRETO

Esta especificação substitui, na íntegra, a DNER-ES-OA 38/73.

#### 1 - GENERALIDADES

A presente especificação trata da construção de bueiros celulares de concreto, destinados a conduzir de um lado para o outro as águas superficiais de arroios ou bacias interceptadas pelas vias, construídos de acordo com o projeto apresentado.

Geralmente são implantados nos talwegues das bacias para solicitações da vazão não atendidas pelos bueiros tubulares.

#### 2 - MATERIAIS

Todos os materiais empregados deverão obedecer às especificações a seguir relacionadas:

a) cimento

DNER-EM 36/71 “Reconhecimento e Aceitação do Cimento Portland Comum e de Alto Forno”;

b) agregado miúdo:

DNER-EM 38/71 Agregado Miúdo para Concreto de Cimento”;

c) agregado graúdo:

DNER-EM 37/71 “Agregado Graúdo para Concreto de Cimento”;

d) água:

DNER-ES-OA 34/70 “Água para Concreto”;

e) concreto:

DNER-ES-OA 31/71 “Concreto e Argamassa”;

f) aço para armaduras:

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DNER-ES-OA 32/71 “Armaduras para Concreto Armado”.

O concreto para execução dos bueiros celulares de concreto deverá ser dosado, racionalmente, numa resistência mínima a compressão simples aos 28 dias de: FCK. = 150 kg/cm<sup>2</sup>.

O concreto magro para lastro deverá ser composto do traço 1: 3: 6.

A pedra de mão para lastro deverá ser dura e durável isenta de torrões de argila ou outros materiais deletérios.

### 3 - EXECUÇÃO

Para a implantação dos bueiros celulares de concreto o terreno natural é escavado na largura da fundação com mais 60 cm, para cada lado até a profundidade necessária para que a laje de fundo fique na cota do projeto.

Após a escavação é executada uma camada de pedra de mão seguida de uma camada de concreto magro que serve de regularização da fundação do bueiro. A seguir é indicada a montagem da ferragem da laje de fundo e paredes laterais, sendo, também, colocadas as formas.

A concretagem é feita em etapas concretando-se, inicialmente, a laje de fundo e parte das paredes laterais. A concretagem da laje de fundo serve de apoio ao escoramento da laje superior.

Após essa primeira etapa é colocada a forma da laje superior e colocada à sua ferragem, procedendo-se a seguir a concretagem do restante das paredes e da laje superior.

Após o período de cura o escoramento e as formas são retirados, sendo então, feita a limpeza da obra.

As bocas serão executadas em concreto armado e revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com acabamento liso, de acordo com o projeto apresentado.

### 4 - CONTROLE TECNOLÓGICO

As características de acabamento serão controladas, visualmente e conjugadas com nivelamento geométrico.

O concreto será controlado por meio de ensaios de compressão simples e o aço para armadura de acordo com as Normas de Recebimento e Aceitação, recomendadas pela ABNT.

### 5 - MEDIÇÃO

Os corpos dos bueiros celulares de concreto serão medidos pelos seus comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme o projeto.

As bocas dos bueiros celulares de concreto são quantificadas em unidades, executadas de acordo com o projeto.

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Os volumes serão medidos considerando a profundidade e a largura da fundação com mais 60 cm para cada lado. Não será objeto de medição as escavações efetuadas em aterros executados na fase de terraplenagem.

### 6 - PAGAMENTO

Os corpos dos bueiros celulares de concreto serão pagos pelo preço do metro linear de proposta, incluindo no mesmo, concretos, formas, argamassa, pedra de mão, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, manutenção do tráfego e tudo mais que for necessário para a sua execução de acordo com o projeto.

As bocas serão pagas ao preço unitário de proposta, incluindo no mesmo, concretos, formas, aço para armaduras, argamassas, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, transporte e eventuais.

A escavação e o reaterro com compactação serão pagos por metro cúbico de material realmente escavado, incluindo os itens necessários à sua completa execução.

#### 6.2.7.2 - DRENAGEM SUPERFICIAL

##### 6.2.7.2.1 - CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LOBO

Serão construídas de acordo com projeto tipo apresentados e construída com as paredes em alvenaria.

Deverá ser iniciada com a marcação topográfica do local e cotas de escavação e soleira de acordo com a nota de serviço.

A escavação da cava poderá ser escavada com retro-escavadeira, o fundo deverá ser apiloado e as paredes das cavas deverão ser escoradas quando a profundidade atingir 1,50m.

O fundo da caixa tipo boca de lobo receberá um piso de concreto com  $fck = 15$  MPa nas dimensões indicadas no projeto de execução.

As paredes serão revestidas internamente, com argamassas de cimento e areia no traço 1:3 em volume, perfeitamente desempenadas na espessura de 2,00 cm.

A caixa receberá uma grelha em concreto  $fck = 22$  MPa armada com aço CA-50.

##### 6.2.7.2.2 - POÇO DE VISITA

Serão construídas conforme projeto. A laje de fundo será de concreto de 20 cm de espessura, com consumo de cimento de  $300 \text{ kg/m}^3$  traço de 1:2:4, assente sobre lastro de brita nºs 3 e 4.

As paredes serão em concreto com resistência mínima de  $150 \text{ kg/cm}^2$  e a chaminé de alvenaria de tijolo requeimado de acordo com projeto.

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



As paredes serão revestidas internamente, com argamassas de cimento e areia no traço 1:3 em volume, perfeitamente desempenadas na espessura de 2,00 cm.

A laje intermediária será em concreto armado de 20 cm de espessura c/ consumo de cimento de 320 kg/m<sup>3</sup> (traço 1:2:3). O concreto das lajes de fundo e intermediário deverá ser preparado e vibrado mecanicamente.

O tampão será de ferro fundido de 610 mm, articulando tipo T-137=AR, com 150 kg de peso, assente sobre um colarinho de tijolo que, por sua vez assentará a laje intermediária. Serão colocados degraus tipo escada de marinho em ferro de 1/2".

#### 6.2.7.2.3 - CAIXA DE PASSAGEM E CAIXA COLETORA

Serão construídas conforme detalhe que acompanha o projeto. O fundo será de concreto com consumo de cimento de 300 kg/m<sup>3</sup>, as paredes serão de concreto com 0,20 m de espessura e receberá tampão de concreto armado.

A laje superior será em concreto armado de 10 cm de espessura com ferro de 1/4" cada 20 cm e 3/8" cada 20 cm e dividida em duas para facilitar o manuseio.

#### 6.2.7.2.4 - MEIO-FIO SIMPLES E MEIO-FIO COM SARJETAS

O meio-fio é composto de guias simples e o meio-fio com sarjeta é composto de guias simples conjugada com sarjeta de concreto, conforme projeto tipo.

A presente norma fixa as condições de execuções e recebimento de serviços de guias e sarjetas, neste Município.

As guias deverão estar rigorosamente dentro das medidas projetadas e não deverão apresentar torturas. Serão rejeitadas pela Fiscalização, as guias que apresentarem torturas superiores a 0,5 cm constatadas pela colocação de uma régua na face superior e na face lateral sobre a sarjeta.

Quando não houver indicações em contrário no projeto, as guias e as sarjetas serão executadas com concreto de resistência mínima a compressão aos 28 dias de 180 kg/cm<sup>2</sup>.

A Fiscalização poderá exigir em qualquer tempo, a moldagem de corpos de prova, em número representativo a seu critério.

As guias serão assentadas rigorosamente no greide projetado e serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e as juntas serão alisadas com um ferro de 3/8.

Não serão aceitas guias quebradas.

As curvas serão executadas com 1/2 guias ou 1/4 guias.

As guias serão assentadas diretamente sobre o terreno; este será umedecido e apilado.

As guias vazadas deverão obedecer rigorosamente ao projeto-tipo detalhado.



Na falta deste detalhe, deverá ser obedecido o detalhe das bocas de lobo.

As sarjetas serão moldadas após o assentamento das guias com as dimensões do projeto.

A face superior da sarjeta será alisada com desempenadeira.

Após a execução das guias e sarjetas, os passeios e canteiros serão recompostos, apiloados e conformados à seção de projeto ou conforme orientação da Fiscalização. A compactação deverá ser feita com rolo compressor ou roda de veículo ou manualmente nos trechos de difíceis acessos.

Durante a concretagem a critério da Fiscalização, deverão ser moldados 2(dois) corpos de prova para cada 100 (cem) metros lineares de sarjetas;

Se a resistência aos 28 dias for inferior a  $150 \text{ kg/cm}^2$ , a metragem correspondente de sarjetas no será aceita, podendo ser exigida a sua reconstrução ou o no pagamento a critério da Fiscalização.

As guias serão ancoradas, nas juntas, por meio de blocos de concreto (bolas), com a mesma resistência das sarjetas, de acordo com o formato indicado no projeto.

#### 6.2.7.2.5 - SAÍDAS E DESCIDAS D'ÁGUA DE MEIO-FIO E BACIA DE AMORTECIMENTO

As saídas d'água são dispositivos destinados a captar as águas do meio-fio e conduzi-las para as descidas d'água e serão em concreto de acordo com o desenho tipo apresentado.

A descida d'água tem por finalidade de permitir o escoamento das águas provenientes do meio-fio e conduzindo-as ao pé do talude sem erodir o mesmo. Para alturas de taludes superiores a 4,0m, deverá ser empregado descido d'água em degraus. Serão construídas em concreto conforme desenho tipo.

As bacias de amortecimento são dispositivos de drenagem construídos na extremidade de jusante das descidas d'água, com a finalidade de dissipar a energia das águas que ali chegam, permitindo sua passagem para o terreno natural sem erodí-lo, serão construídas em concreto e pedra-de-mão arrumada, conforme desenho-tipo.

#### 6.2.7.2.6 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Poço de visita e tampão de ferro fundido será medido em unidades executadas e pago pelo preço proposto que inclui todos os itens necessários à completa execução

Caixas de passagem, caixa coletora tipo boca de lobo, caixa coletora com grelha e caixa coletora serão medidas e pagas por unidade.

O meio-fio simples e o meio-fio com sarjeta serão medidos em metros lineares e pagos de acordo com o preço unitário proposto.

As saídas d'águas e bacias de amortecimento serão medidas por unidade e pagas, as descidas d'água serão medidas acompanhando a declividade do talude em metros lineares. Todos estes





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

dispositivos de drenagem serão pagos de acordo com o preço unitário proposto que inclui todos os itens necessários à sua completa execução.

### 6.2.7.3 - DRENAGEM PROFUNDA

#### 1- GENERALIDADES

Esta especificação trata da construção de drenos profundos longitudinais e saídas de drenos, a serem executados de acordo com os alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto para interceptar as águas subterrâneas provenientes do lençol freático dos cortes e das águas de infiltração dos pavimentos.

#### 2- MATERIAIS

##### 2.1 Tubos de PEAD

Os tubos dreno em polietileno de alta densidade deve ser fabricados com PEAD virgem (não reciclado), com Incorporação de aditivos, pigmentos ou master-batch, a critério do fabricante, e por processo que assegure a obtenção de um produto que atenda as condições da Norma DNIT 093/2006-EM.

Não é permitido o uso de material reciclado de qualquer outra origem para a fabricação de tubos.

Os tubos devem ter aberturas para admissão de água com espaçamento uniforme e distribuído através de seu perímetro ao longo de todo seu comprimento formando uma área total de abertura e apresentando a vazão de influxo que define a eficiência de captação de acordo com a tabela abaixo.

Área total aberta mínima para a admissão de água pelo tubo		
Diâmetro nominal (DN)	Área total mínima das aberturas por comprimento de tubo	Vazão de Influxo mínima
(mm)	(cm <sup>2</sup> /m)	(cm <sup>3</sup> /s.m)
100	120	4.940

##### 2.2 Luva de emenda

Peça em polietileno de alta densidade, de seção circular, rosqueável, destinada a unir tubos drenos corrugada, espiralada de mesmo diâmetro nominal.

DocuSigned by:  
  
 E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 2.3 Tampão de extremidade

Peça em polietileno de alta densidade, de seção circular, rosqueável, destinada ao tamponamento dos tubos dreno no início ou final de linha, evitando assim a entrada de elementos estranhos para o interior da mesma.

### 2.4 Tubo contínuo PEAD

Os tubos lisos em polietileno de alta densidade devem ser fabricados com PEAD virgem (não reciclado).

Os tubos podem ser fornecidos em barras de 6,0 m com tolerância entre 0% e +5%. Outros comprimentos podem ser fornecidos mediante previa autorização da fiscalização

### 2.5 MATERIAL FILTRANTE

Será usada manta de bidim tipo RT 14.

### 2.6 MATERIAL DRENANTE

Consistirá de partículas limpas, duras e duráveis de pedra britada e isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais deletérios.

## 3 - EXECUÇÃO

As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura, ou alinhamento e as cotas indicadas no projeto a uma distância de aproximadamente 1,50 m de acordo com a seção tipo para pavimentação.

A parte superior da vala deverá então ser preenchida com o material argiloso, conforme indicado no projeto.

Todos os materiais de enchimento deverão ser compactados.

A descarga do dreno será feita com sua extremidade protegida por um tubo sem perfuração e uma boca de saída em concreto.

Após a escavação da vala e lançado a manta filtrante de Bidim e colocação da primeira camada de material no fundo da vala os tubos serão assentados. A seguir a vala é preenchida com materiais de granulometria especificados, de acordo com o tipo de dreno.

A manta de bidim deve assegurar uma superposição de uma aba sobre a outra de no mínimo 20 cm.

## 4 MEDIÇÃO

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Os drenos serão medidos pelo comprimento, em metros lineares, executado de conformidade com o projeto.

As bocas de saídas serão quantificadas por unidades executadas.

### 5 PAGAMENTO

Os drenos longitudinais serão pagos do metro linear proposto, incluindo o tubo, materiais filtrantes e drenante, escavações, transportes, descargas, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e eventuais necessários para a sua execução, de acordo com o projeto.

O preço unitário remunera a remoção do material escavado e deposição em local adequado.

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

## 7 - QUADRO DE QUANTIDADES



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA					
RUAS: A, B, C, D, E e F					7.922,13
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.0	I		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	74209/001	Composição	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m²	12,50
1.2	93984	SINAPI	Execução de depósito em canteiro de obra	m²	30,00
1.3	73947/001	Composição	Aluguel contêiner sanit. 02 vasos/1 lavat/1 micro4 chuveir. 2,20m compr=6,20m alt=2,50m chapa aço ondul. trapez. ferro closoim termorresistivo chassis reforço piso compens. naval inclinat. eletr. hidr. exd. transp. carga de descarga	mês	6,00
1.4	5213417	SICRO 3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + II	m²	3,125
2.0	II		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2.1	COMP 2.1 (93565, 94296, 101388, 101459, 101385, 93572, 93564)	SINAPI	Administração Local com encargos complementares (93565-Engenheiro Civil de Obra Júnior) (94296-Topógrafo) (101388-Auxiliar de Topógrafo), (101456-Técnico de laboratório e campo de construções), (101385-Auxiliar de laboratorista de solo e de concreto), (93572-Encamegado geral de obras), (93564-Apontador ou aprofundador).	un	1,00
3.0	III		ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO		
3.1	74021/003	Composição	Ensaio de regularização de sub-leito	m²	9.902,67
3.2	74021/006	Composição	Ensaio de Sub-base estabilizada granulometricamente)	m²	1.485,40
3.3	74021/008	Composição	Ensaio de base estabilizada granulometricamente	m²	1.485,40
3.4	74022/030	Composição	Ensaio de resistência a compressão simples do concreto - meio-fio, sarjetas e calçadas (considerado 1,0 amostra a cada 200 m)	un	6,00
4.0	IV		TERRAPLENAGEM		
4.1	73822/002	SINAPI	Limpeza Mecanizada de camada vegetal: vegetação pequena e pequenas árvores	m²	8.541,04
4.2	6502109	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com	m³	3.609,17
4.3	5503041	SICRO 3	Compactação de aterros a 100% do Proctor Intermediário	m³	9.901,30
4.4	4016095	SICRO 3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	3.580,72
4.5	72888	SINAPI	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mão e solos com caminhão basculante 6 m³ (descarga livre)	m³	3.609,17
4.6	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm) - sf. 04/2015	txkm	9.901,30
4.7	5914389	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	79.026,38
4.8	96386	SINAPI	Execução e compactação de aterro com solo predominante arenoso exclusivo fornecimento e escavação e carga do material	m³	79.026,38
5.0	V		PAVIMENTAÇÃO		
5.1	5501700	SICRO	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m jazida	m²	2.742,27
5.2	5502986	SICRO	Expurgo de jazida	m³	411,34
5.3	72951	SINAPI	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	9.902,67
5.4	4011227	SICRO	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m²	1.485,40
5.5	4011219	SICRO	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m²	1.485,40
5.6	72888	SINAPI	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mão e solos com caminhão basculante 6 m³ (descarga livre)	m³	3.584,96
5.7	4011351	SICRO	Imprimação com asfalto diluído	m²	7.922,13
5.8	4011353	SICRO	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	7.922,13
5.9	4011463	SICRO	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	760,52
6.0	VII		AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO (IMPLANTAÇÃO)		
6.1	COT 1 (M104)	ANP	Fornecimento de asfalto diluído CM-30	t	9,50
6.2	COT 2 (M2097)	ANP	Fornecimento de emulsões asfálticas modificadas por polímeros RR-2C	t	3,56
6.3	COT 3 (M1943)	ANP	Fornecimento de Cimento Asfáltico CAP 50-70	t	48,08
7.0	VII		TRANSPORTE PI PAVIMENTAÇÃO (IMPLANTAÇÃO)		
7.1	COT 4 (M1943)	DMT	Transporte de concreto asfáltico CAP 50-70	t	48,08
7.2	COT 5 (M104)	DMT	Transporte de asfalto diluído CM-30	t	9,50
7.3	COT 6 (M2097)	DMT	Transporte de emulsões asfálticas RR-2C	t	3,56
7.4	5914374	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia com revestimento primário	txkm	8.199,40
7.5	5914389	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	84.058,98
8.0	VIII		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL		
8.1	72947	Composição	Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica - 01 micro esfera de vidro	m²	278,65
8.2	6213405	SICRO 3	Pintura de setas e zebrações - tinta base acrílica - espessura de 0,8 mm	m²	71,20
8.3	5213417	SICRO 3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + II	m²	3,11
8.4	5213855	SICRO 3	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	unidade	12,00

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA					
RUAS: A, B, C, D, E e F					7.922,13
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
9.0	IX		OBRAS COMPLEMENTARES		
9.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af. 06/2016	m	2.150,53
9.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af. 06/2016	m	228,35
9.3	739161012	SINAPI	Placa esmaltada para identificação NR de Rua, dimensões 45x25cm	unidade	24,00
10.0	X		DRENAGEM		
10.1	8213417	SICRO 03	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + II	m²	20,00
10.2	85424	SINAPI	Isolamento de obra com telaplástico com malha de 5mm e estrutura de madeira pontalada	m²	10,00
10.3	742191011	SINAPI	Passadiscos de madeira para pedestres	m²	10,00
10.4	30021	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante) uma composição por trecho), com retroscavadeira (0,26 m³/99 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, em locais com baixo nível de interferência. af. 01/2015	m³	2.129,95
10.5	72917	SINAPI	Escavação mecânica de vala em material da 2ª, cat. de 2,01 até 4,00 m de profundidade com utilização de escavadeira hidráulica	m³	1.426,63
10.6	72917	SINAPI	Lastro de vala com preparo de fundo, largura maior que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. af. 06/2016	m²	441,26
10.7	93381	SINAPI	Relevo mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçamba a da retro: 0,26 m³ / potência: 99 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria, em locais com baixo nível de interferência. af. 04/2016	m³	1.552,25
10.8	740101011	SINAPI	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 5m³ / 191 e pa carregadeira sobre pneus + 105 hp + csp: 1,72m³	m³	2.614,33
10.9	83595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: toneladas). af. 04/2016	ton/km	5.559,55
10.10	85870	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dim. até 30 km (unidade: toneladas). af. 12/2016	ton/km	44.105,76
10.11	83344	SINAPI	Espalhamento de material em botafona, com utilização de trator de esteiras de 165 HP	m²	2.614,33
10.12	84038	SINAPI	Escoramento de vala, tipo pontalamento, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m, em local com nível alto de interferência. af. 06/2016	m²	40,20
11	XI		FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1		
11.1	7762	SINAPI	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 600 mm	m	231,00
11.2	7750	SINAPI	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 600 mm	m	381,00
12	XII		ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO		
12.1	92824	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível	m	231,00
12.2	92820	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências (não inclui fornecimento). af. 12/2016	m	381,00
13	XIII		ORGÃO ACESSÓRIOS		
13.1	COMP. 13.1	Composição	Piso de visita - PVI 03 - Incluso Chaminé do poço de visita - GPV 03 - areia e brita comerciais	unidade	7,00
13.2	2003455	SICRO 03	Dissipador de energia - DEB 04 - areia, brita e pedra de mão comerciais	unidade	1,00
13.3	804384	SICRO 3	Beca de BBTCD = 0,60 m - espessura 8" - areia extraída e brita produzida - alas escombas	unidade	1,000
13.4	COMP. 13.4	Composição	BLS - Boca de lobo Simples, abertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	unidade	10,00
13.5	COMP. 13.5	Composição	BLD - Boca de lobo dupla, abertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	unidade	12,00
14.0	XIV		CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL		
14.1	4413805	SICRO 03	Hidrossemeadura	m²	2.742,27
14.2	4413889	SICRO 03	Plantio de mudas arbóreas com porta de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m	un	16,00
(*) Composição própria conforme desenho tipo apresentado					

DocuSigned by:

João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...





RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

8 – ART



Anotação de Responsabilidade Técnica -  
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220230083899

### Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

#### 1. Responsável Técnico

JOAO BATISTA DOMINGUES

RNP: 1205305661

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Registro: 3510

Empresa Contratada: 00.541.815/0001-88 - RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Registro: 4848

#### 2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

Rua: AVENIDA CASTELO BRANCO

Número: 2500

Complemento: PAÇO MUNICIPAL

Bairro: CENTRO-SUL

País: Brasil

Cidade: VÁRZEA GRANDE

UF: MT

CEP: 78.125-700

Contrato: 084/2021

Celebrado em: 28/06/2021

Valor: R\$ 3.500,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

#### 3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA C	NILDA DE PAULA	S/D	RUAS A, B, D, E E F	VÁRZEA GRANDE	MT	BRA	78.158-720	015°37'00.00" S 056°11'00.00" O

Data de Início: 08/07/2021

Previsão Término: 28/06/2023

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

Finalidade: INFRA-ESTRUTURA

#### 4. Atividades Técnicas

#### 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

#### 7. Entidade de Classe

#### 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

*Luiz Celso Domingues*  
Eng. Civil João Batista Domingues  
RNP: 1205305661  
00.541.815/0001-88 - RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

Valor ART: R\$ 96,62

Registrada em 08/08/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

#### 9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confed.org.br](http://www.confed.org.br).  
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) cate@crea-mt.org.br  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de  
Mato Grosso

Nosso Número: 14000000010757681

DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



Anotação de Responsabilidade Técnica -  
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220230083899

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Construção Civil - Edificações					
	Projeto	de adequação para acessibilidade	de edificação para fins diversos	2.243,1700	metro
Geodésia - Georreferenciamento					
	Estudo	de georreferenciamento	urbano	1.237,8300	metro
Geodésia - Levantamentos Geodésicos					
	Estudo	de levantamento geodésico de precisão	com uso de sistema de posicionamento global - GPS	1.237,8300	metro
Geografia - Geografia Física - Biogeografia					
	Estudo	de pluviometria		1.237,8300	metro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Obras de Terra					
	Projeto	de obras de terra	terraplenagem	1.237,8300	metro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Estudos sobre os solos e resistência ao esmagamento					
	Ensaio	de ensaio físico de solos		1.237,8300	metro
	Ensaio	de estudos geotécnicos		1.237,8300	metro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Sondagens					
	Estudo	de sondagem geotécnica	a trado	1.237,8300	metro
Meio Ambiente - Recuperação Ambiental					
	Projeto	de recuperação ambiental	mitigação ambiental	1.237,8300	metro
Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Cíveis					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	meio-fio	2.243,1700	metro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	sarjeta	2.243,1700	metro
Topografia - Levantamentos Topográficos Básicos					
	Estudo	de levantamento topográfico	planimétrico	1.237,8300	metro
Topografia - Levantamentos Topográficos Especiais e Nivelamentos de Precisão					
	Estudo	de nivelamento topográfico	de precisão	1.237,8300	metro
Transportes - Infraestrutura Urbana					
	Projeto	de infraestrutura para vias urbanas		1.237,8300	metro
	Projeto	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	1.237,8300	metro
	Elaboração de orçamento	de infraestrutura para vias urbanas		1.237,8300	metro
Transportes - Sinalização					
	Projeto	de sinalização	urbana	1.237,8300	metro
Transportes - Sistemas de Transporte, Tráfego e Trânsito					
	Estudo	de sistema de transporte	urbano	1.237,8300	metro

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO, ORÇAMENTÁRIO E ACESSIBILIDADE DO BAIRRO NILDA DE PAULA

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local: \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_\_  
 Luiz Celso Monteiro de Jesus  
 Eng.º Civil - 138894 - JUAZ DE BRASÍLIA DOMINGUES  
 03.07.14820010 - PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE  
 SECRETARIA DE OBRAS

Valor ART: R\$ 96,62 Registrada em 09/05/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
 A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confed.org.br](http://www.confed.org.br).  
 A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
 tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do  
 Mato Grosso

Nosso Número: 14000000010757681

DocuSigned by:

João Batista Domingues  
 E6C58F4B2F654DD...





RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

## 9 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS VIAS E TRECHOS A SEREM BENEFICIADOS



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO NILDA DE PAULA

#### RUA A



DocuSigned by:

João Batista Domingues

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



DocuSigned by:

*João Batista Domingues*

E6C58F4B2F654DD...

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)

**Anexo V - VOLUME-2 NILDA DE PAULA.pdf**





# PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

## MATO GROSSO

BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA

LOGRADOUROS: A, B, C, D, E e F.

EXTENSÃO: 1.237,83 m

## ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

MAIO/2022

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

## SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA

LOGRADOUROS: A, B, C, D, E e F.

EXTENSÃO: 1.237,83 m

## ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

### VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

ELABORAÇÃO: Reta Projetos & Construções Ltda.  
CONTRATO: 084/2021  
RESP. TÉCNICO: Eng. João Batista Domingues  
A.R.T. : 1220230083899

MAIO/2022



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

I - ÍNDICE

I	ÍNDICE	IND -01/01
II	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	ML-01/01
III	QUADRO RESUMO DAS QUANTIDADES	QQ-01/01
IV	PROJETO GEOMÉTRICO	PG-01/08
V	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	TR-01/02
VI	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	PV-01/10
VII	PROJETO DE DRENAGEM	DN-01/20
VIII	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	SN-01/05
IX	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	OC-01/02
X	PROJETO MEIO AMBIENTE	PA-01/02

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

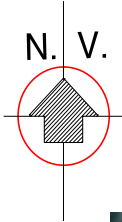
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	FOLHA:
	RUA: A, B, C, D, E e F.	IND.01
	ASSUNTO: FOLHA ÍNDICE	ESCALA: S/E

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

II - MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Bairro: Nilda de Paula - Várzea Grande - MT

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

COORDENADAS GEOGRÁFICAS - BAIRRO: NILDA DE PAULA						
LOGRADOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
RUA A	RUA F	RUA NOVA	15°37'23.51"S	56°11'20.35'O	15°37'20.34"S	56°11'17.91'O
RUA B	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA NOVA	15°37'27.47"S	56°11'25.50'O	15°37'20.19"S	56°11'19.89'O
RUA C	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA NOVA	15°37'27.51"S	56°11'27.62'O	15°37'20.20"S	56°11'22.01'O
RUA D	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA F	15°37'27.55"S	56°11'29.73'O	15°37'20.63"S	56°11'24.42'O
RUA E	RUA 5/D	RUA D	15°37'26.48"S	56°11'22.95'O	15°37'23.73"S	56°11'26.83'O
RUA F	RUA 4	RUA D	15°37'23.51"S	56°11'20.35'O	15°37'20.60"S	56°11'24.42'O

VIA PROJETADA

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.	FOLHA:
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	ML - 01
	ASSUNTO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO	ESCALA:
		1/10000

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

III- QUADRO RESUMO DE QUANTIDADE





PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA					
RUAS: A, B, C, D, E e F					7.922,13
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.0	I		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	74209/001	Composição	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m²	12,50
1.2	93584	SINAPI	Execução de depósito em canteiro de obra	m²	30,00
1.3	73947/001	Composição	Aluguel contêiner sanitário vasos/1 lavatório/1 chuveiro/2,20m comprimento-6,20m altura-2,50m chapa aço ondulada/2 fone celular/1 termômetro/1 chassi reforço piso/1 compens naval/1 inclínômetro/1 ext. transp.carga/descarga	mês	6,00
1.4	5213417	SICRO 3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	3,125
2.0	II		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2.1	COMP 2.1 (93595, 94296, 101388, 101456, 101385, 93572, 93564)	SINAPI	Administração Local com encargos complementares (93585-Engenheiro Civil de Obra Júnior) (94296-Topógrafo), (101389-Auxiliar de Topógrafo), (101456-Técnico de laboratório e campo de construções), (101385-Auxiliar de laboratorista de solo e de concreto), (93572-Encarregado geral de obras), (93564-Apontador ouropriador).	un	1,00
3.0	III		ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO		
3.1	74021/003	Composição	Ensaio de regularização de sub-leito	m²	9.902,67
3.2	74021/006	Composição	Ensaio de Sub-base estabilizada granulometricamente)	m²	1.485,40
3.3	74021/008	Composição	Ensaio de base estabilizada granulometricamente	m²	1.485,40
3.4	74022/030	Composição	Ensaio de resistência a compressão simples do concreto - meio-fio, sarjetas e calçadas (considerado 1,0 amostra a cada 200 m)	un	8,00
4.0	IV		TERRAPLENAGEM		
4.1	73822/002	SINAPI	Limpeza Mecanizada de camada vegetal: vegetação pequena e pequenas árvores	m²	8.541,04
4.2	6502109	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com	m³	3.609,17
4.3	5503041	SICRO 3	Compactação de aterros a 100% do Proctor Intermediário	m²	9.901,30
4.4	4016095	SICRO 3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,50 m³	m³	3.580,72
4.5	72886	SINAPI	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mão e solos com caminhão basculante 8 m³ (descarga livre)	m³	3.609,17
4.6	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm) - af. 04/2016	txkm	9.961,30
4.7	5914389	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	79.026,38
4.8	96386	SINAPI	Execução e compactação de aterro com solo predominante arenoso exclusivo fornecimento e escavação e carga do material	m²	79.026,38
5.0	V		PAVIMENTAÇÃO		
5.1	5501700	SICRO	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m jazida	m²	2.742,27
5.2	5502986	SICRO	Expurgo de jazida	m³	411,34
5.3	72951	SINAPI	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	9.902,67
5.4	4011227	SICRO	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m²	1.485,40
5.5	4011219	SICRO	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m²	1.485,40
5.6	72888	SINAPI	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mão e solos com caminhão basculante 6 m³ (descarga livre)	m³	3.564,96
5.7	4011351	SICRO	Imprimação com asfalto diluído	m²	7.922,13
5.8	4011353	SICRO	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	7.922,13
5.9	4011463	SICRO	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	760,52
6.0	VI		AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO (IMPLANTAÇÃO)		
6.1	COT 1 (M104)	ANP	Fornecimento de asfalto diluído CM-30	t	9,50
6.2	COT 2 (M2097)	ANP	Fornecimento de emulsões asfáltica modificada por polímeros RR-2C	t	3,56
6.3	COT 3 (M1943)	ANP	Fornecimento de Cimento Asfáltico CAP 50-70	t	48,08
7.0	VII		TRANSPORTE PI PAVIMENTAÇÃO (IMPLANTAÇÃO)		
7.1	COT 4 (M1943)	DNIT	Transporte de concreto asfáltico CAP 50-70	t	48,08
7.2	COT 5 (M104)	DNIT	Transporte de asfalto diluído CM-30	t	9,50
7.3	COT 6 (M2097)	DNIT	Transporte de emulsão asfáltica RR-2C	t	3,56
7.4	5914374	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia com revestimento primário	txkm	8.109,40
7.5	5914389	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	94.058,98
8.0	VIII		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL		
8.1	72947	Composição	Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica - 41 micro esfera de vidro	m²	278,65
8.2	6213405	SICRO 3	Pintura de setas e zebrosos - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	71,29
8.3	5213417	SICRO 3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	3,11
8.4	5213855	SICRO 3	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	unid	12,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA					
RUAS: A, B, C, D, E e F					7.922,13
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
9.0	IX		OBRAS COMPLEMENTARES		
9.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura - af. 06/2016	m	2.150,53
9.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura - af. 06/2016	m	228,35
9.3	73916062	SINAPI	Placa esmaltada para identificação HR de Rua, dimensões 45x25cm	unid	24,00
10.0	X		DRENAGEM		
10.1	5213417	SICRO 03	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	20,00
10.2	85424	SINAPI	Isolamento de obra com telaplástica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaladeada	m²	10,00
10.3	74218061	SINAPI	Passadinhos de madeira para pedestres	m²	10,00
10.4	80091	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante)/uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,25 m³/90 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, em locais com baixo nível de interferência - af. 01/2015	m³	2.139,95
10.5	72917	SINAPI	Escavação mecânica de vala em material de 2ª cat de 2,01 até 4,00 m de profundidade com utilização de escavadeira hidráulica	m³	1.426,93
10.6	72917	SINAPI	Lastro de vala com preparo de fundo, largura maior que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência - af. 06/2016	m²	441,35
10.7	93381	SINAPI	Realce mecânico de vala com retroescavadeira (capacidade da capacidade da cabeça e da retro: 0,28 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência - af. 04/2016	m³	1.552,25
10.8	74010061	SINAPI	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 5m³/111 e pa carregadeira sobre pneus + 105 hp + cap. 1,72m³	m³	2.614,33
10.9	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm) - af. 04/2016	txkm	5.559,55
10.10	95078	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm) - af. 12/2016	txkm	44.105,75
10.11	83344	SINAPI	Espalhamento de material em sotafona, com utilização de trator de esteiras de 165 HP	m²	2.614,33
10.12	94038	SINAPI	Encoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m, em local com nível alto de interferência - af. 06/2016	m²	46,20
11	XI		FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1		
11.1	7762	SINAPI	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bucha, diâmetro nominal de 600 mm	m	231,00
11.2	7750	SINAPI	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bucha, diâmetro nominal de 800 mm	m	381,00
12	XII		ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO		
12.1	92824	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível	m	231,00
12.2	92820	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências (não inclui fornecimento) - Af. 12/2016	m	381,00
13	XIII		ORGÃOS ACESSÓRIOS		
13.1	COMP. 13.1	Composição	Peço de visita - PVI 03 - Incluso Chaminé de poço de visita - C/PV 03 - areia e brita comerciais	unid	7,00
13.2	2003455	SICRO 03	Dissipador de energia - DEB 04 - areia, brita e pedra de mão comerciais	unid	1,00
13.3	804384	SICRO 3	Bico de BBT C D = 0,80 m - escondido 1" - areia extraída e brita produzida - atos esconço	unid	1,000
13.4	COMP. 13.4	Composição	BLS - Boca de lobo Simples, abertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	unid	10,00
13.5	COMP. 13.5	Composição	BLD - Boca de lobo dupla, abertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	unid	12,00
14.0	XIV		CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL		
14.1	4413805	SICRO 03	Hidrosemeadura	m²	2.742,27
14.2	4413989	SICRO 03	Plantio de mudas arbóreas com porta de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m	un	16,00

(\*) Composição própria conforme desenho tipo apresentado)

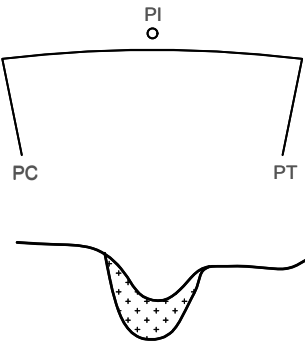
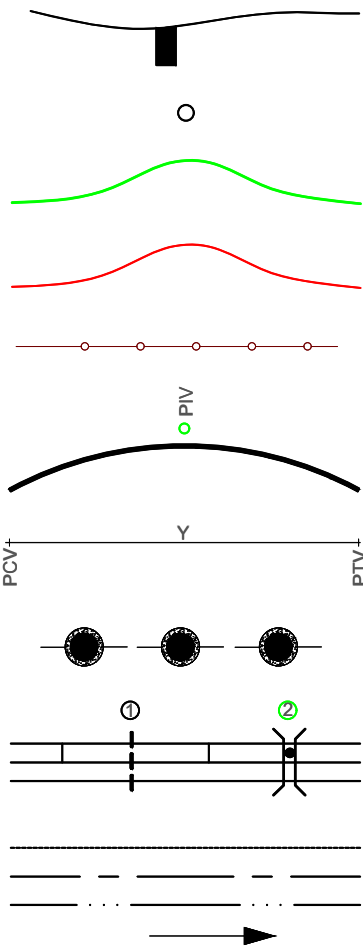
DocuSigned by:  
**João Batista Domingues**  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: QQ - 01
	ASSUNTO: QUADRO DE QUANTIDADES	ESCALA: S/E



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

IV - PROJETO GEOMÉTRICO



FURO DE SONDAGEM EM PERFIL

FURO DE SONDAGEM EM PLANTA (TRADO)

GREIDE DE TERRAPLENAGEM

PERFIL DO TERRENO

CERCA DE ARAME

CURVA DE CONCORDÂNCIA VERTICAL

PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL  
PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL  
PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL  
Rv - RAI0 MÍNIMO DA CURVA VERTICAL  
Y - PROJEÇÃO HORIZONTAL DO ARCO PARABÓLICO

POSTE DE CONCRETO

BUEIROS EM PLANTA

1 - BUEIRO EXISTENTE  
2 - BUEIRO PROJETADO

MEIO-FIO-SARJETA

VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE

VALETA DE PROTEÇÃO PÉ DE ATERRO

SAÍDA D'ÁGUA

BUEIROS EM PERFIL (PROJETADOS)

BSTC - BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO  
BDTC - BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BTTC - BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BSCC - BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO  
BDCC - BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO  
BTCC - BUEIRO TRIPLO CELULAR DE CONCRETO

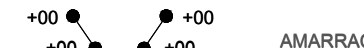
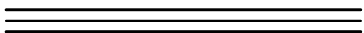
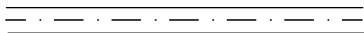
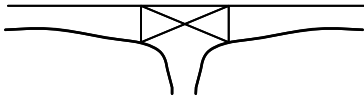
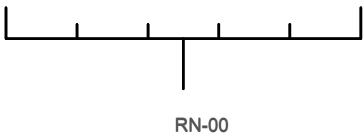
BUEIROS EM PERFIL (EXISTENTES)

BSTC - BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO  
BDTC - BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BTTC - BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BSCC - BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO  
BDCC - BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO  
BTCC - BUEIRO TRIPLO CELULAR DE CONCRETO

CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

Ac - ÂNGULO CENTRAL  
R - RAI0  
T - TANGENTE  
D - DESENVOLVIMENTO  
PC - PONTO DE CURVATURA  
PT - PONTO DE TANGÊNCIA  
PI - PONTO DE INTERSEÇÃO



SOLO MOLE

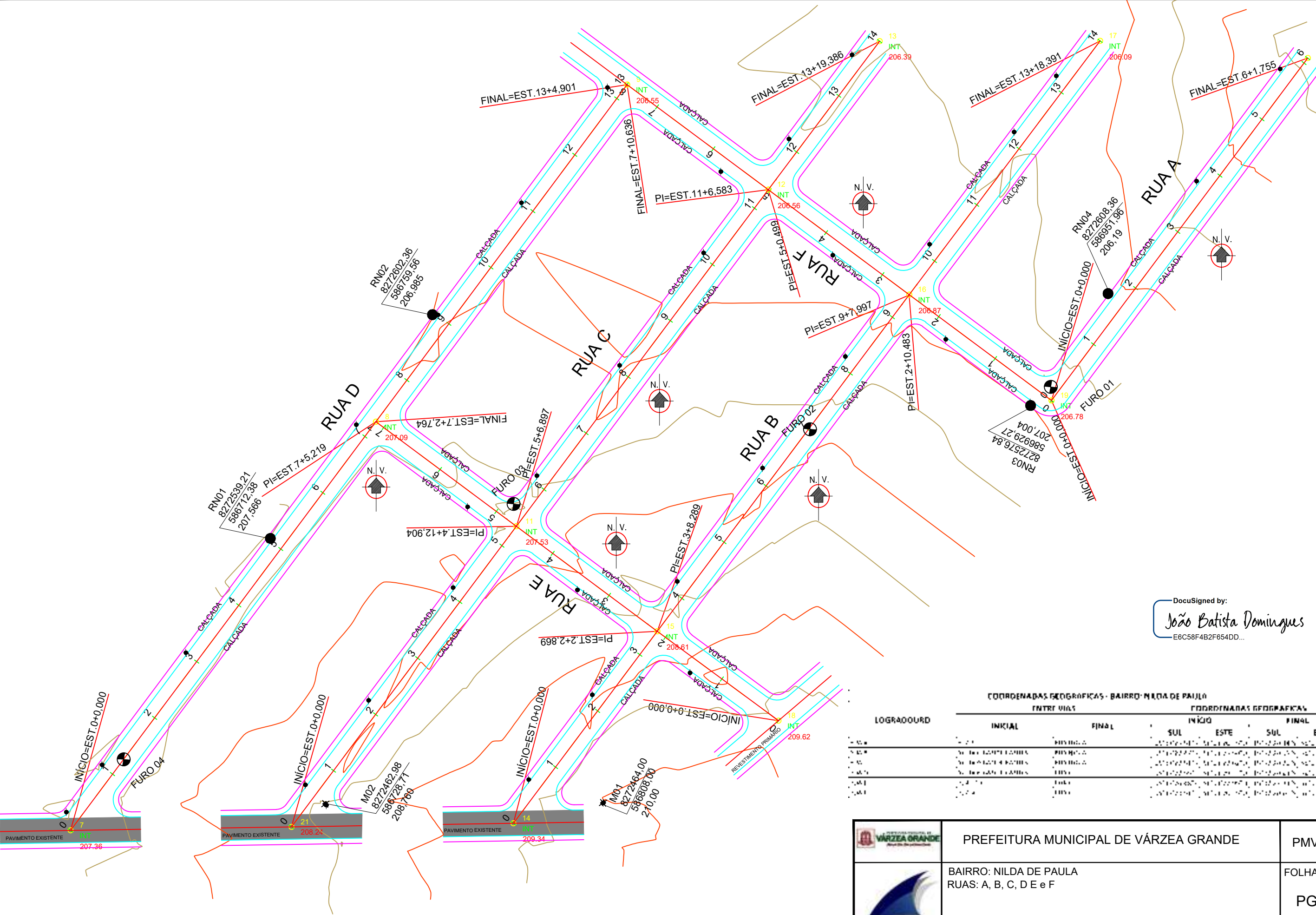


PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE																												
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA																												
RUAS: A, B, C, D, E e F																												
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO																												
LOGRADOURO	ESTACAS					EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)				LIMPEZA DE CAMADA VEGETAL (m²)	TERRAPLENAGEM		SUBLEITO (m³)	REFORÇO SUBLEITO (m³)	SUB-BASE (m³)	BASE (m³)	IMPRIM. (m³)	PINTURA DE LIGAÇÃO. (m²)	CUBO (t)	MEIO-FIO C/ SARJETA (m)							
	INICIAL		FINAL				ACOST. LE + (FOLGA)	PISTA LE	PISTA LD	ACOST. LD + (FOLGA)		CORTE (m³)	ATERRO (m³)								Reto		Curvo		TOTAL RETO	TOTAL CURVO		
																					LE	LD	LE	LD				
RUA A	0	+	0,000	6	+	1,755	121,76	0,50	3,50	3,50	0,50	840,11	397,966	0,000	974,040	0,000	146,110	146,110	779,23	779,23	74,81	113,28	120,26	7,83	7,84	233,54	15,67	
RUA B	0	+	0,000	13	+	18,391	278,39	0,50	3,50	3,50	0,50	1.920,90	811,680	0,000	2.227,130	0,000	334,070	334,070	1.781,70	1.781,70	171,04	239,84	226,85	36,37	42,90	466,69	79,27	
RUA C	0	+	0,000	13	+	19,386	279,39	0,50	3,50	3,50	0,50	1.927,76	820,800	4,517	2.235,090	0,000	335,260	335,260	1.788,07	1.788,07	171,65	241,52	228,05	28,13	42,48	469,57	70,51	
RUA D	0	+	0,000	13	+	4,901	264,90	0,50	3,50	3,50	0,50	1.827,82	823,840	0,000	2.119,210	0,000	317,880	317,880	1.695,37	1.695,37	162,76	252,22	222,11	12,41	34,69	474,33	47,10	
RUA E	0	+	0,000	7	+	2,764	142,76	0,50	3,50	3,50	0,50	986,07	362,730	19,190	1.142,110	0,000	171,320	171,320	913,69	913,69	87,71	89,61	93,47	9,00	6,70	183,08	15,70	
RUA F	0	+	0,000	7	+	10,636	150,64	0,50	3,50	3,50	0,50	1.039,39	392,160	0,000	1.205,090	0,000	180,760	180,760	964,07	964,07	92,55	106,66	116,66	0,00	0,00	223,32	0,00	
LIMPA RODAS							0,00	0,50	3,50	3,50	0,50	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00						
TOTAL							1.237,83					8.541,05	3.609,176	23,707	9.902,67	-	1.485,40	1.485,40	7.922,13	7.922,13	760,52	1.043,13	1.007,40	93,74	134,61	2.050,53	228,35	

ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m


DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUAS: A, B, C, D, E e F	FOLHA:  PG-02
	ASSUNTO: MEMORIAL DE CALCULO	ESCALA: 1:1000




DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

LOGRADOUR	COORDENADAS GEOGRÁFICAS - BAIRRO NILDA DE PAULA		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	ENTRE VIAS					
	INICIAL	FINAL	INÍCIO	ESTE	SUL	FINAL
1	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
2	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
3	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
4	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
5	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
6	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
7	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
8	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
9	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
10	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
11	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
12	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
13	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
14	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
15	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
16	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
17	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
18	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
19	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
20	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
21	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE



RETA  
Projetos e Construções Ltda.

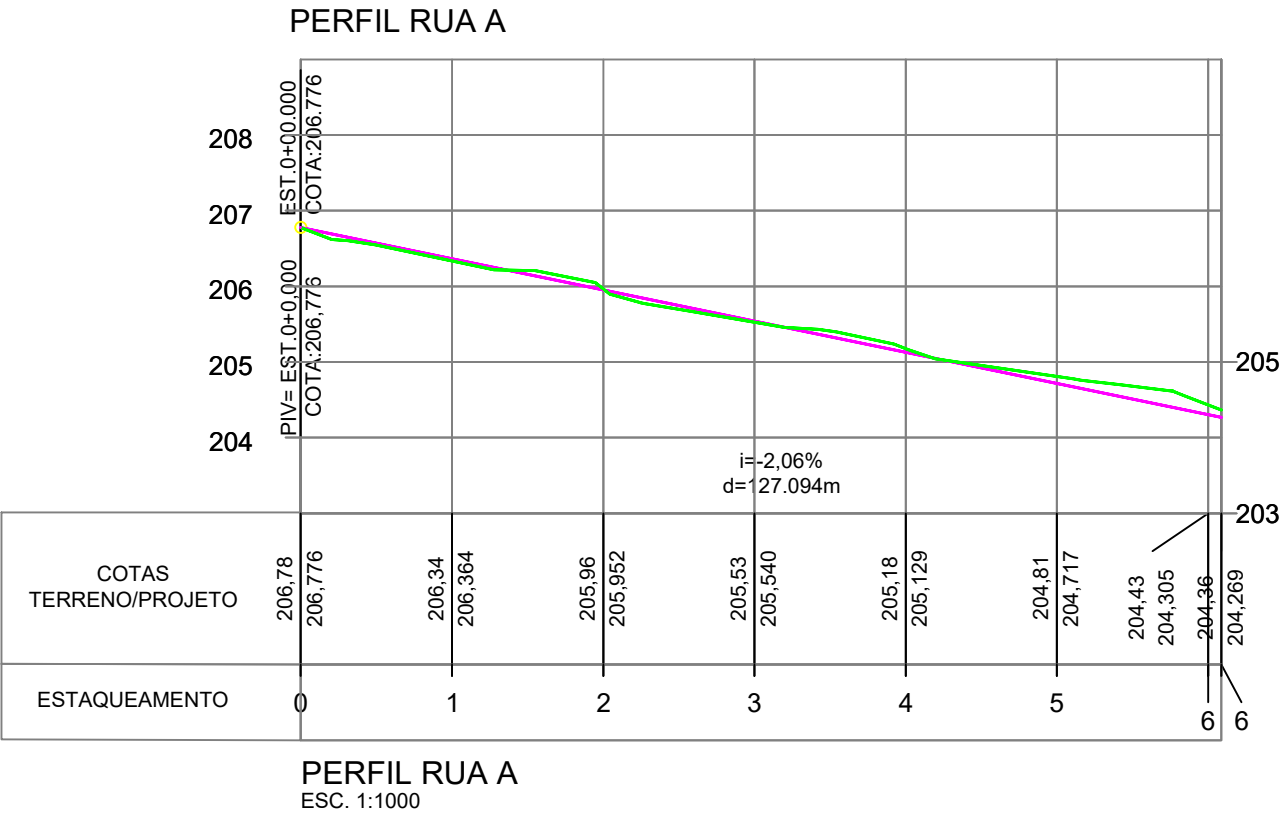
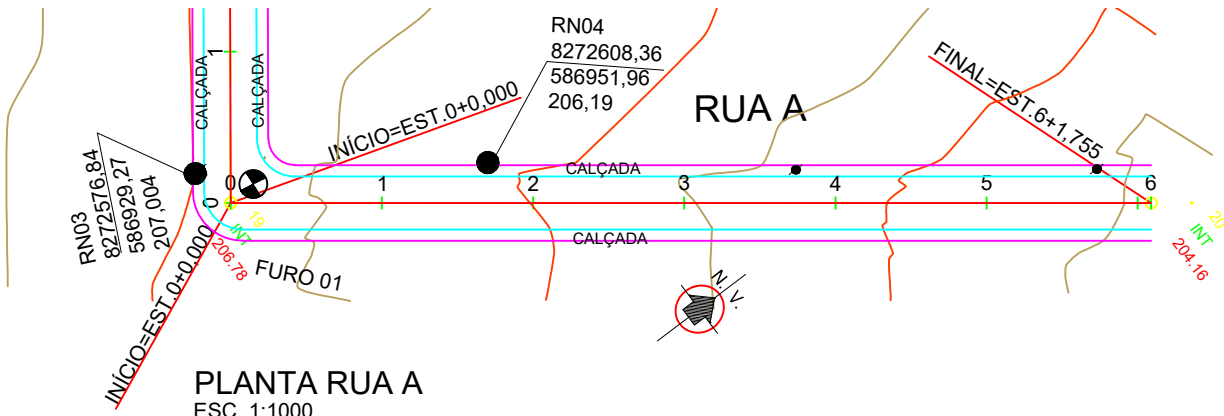
BAIRRO: NILDA DE PAULA  
RUAS: A, B, C, D E e F

ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO



PMVG

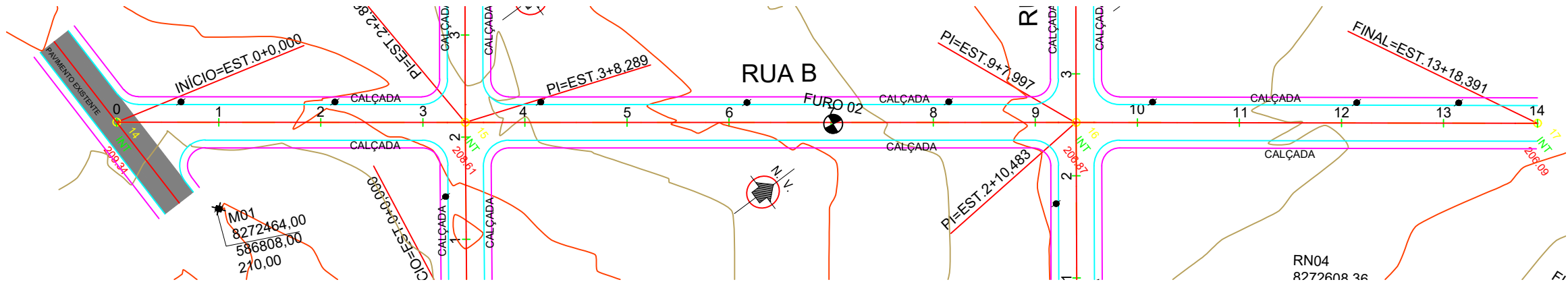
FOLHA: PG-03

ESCALA: 1:1000

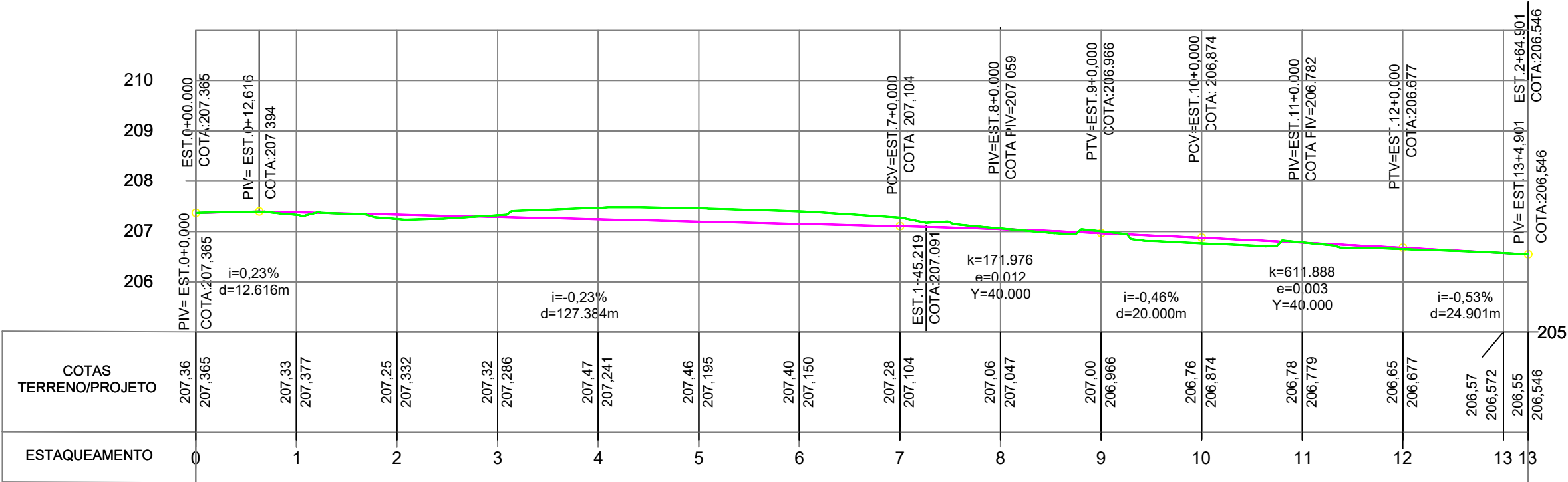


DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: A	FOLHA: PG-04
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000





PLANTA RUA B  
ESC. 1:1000

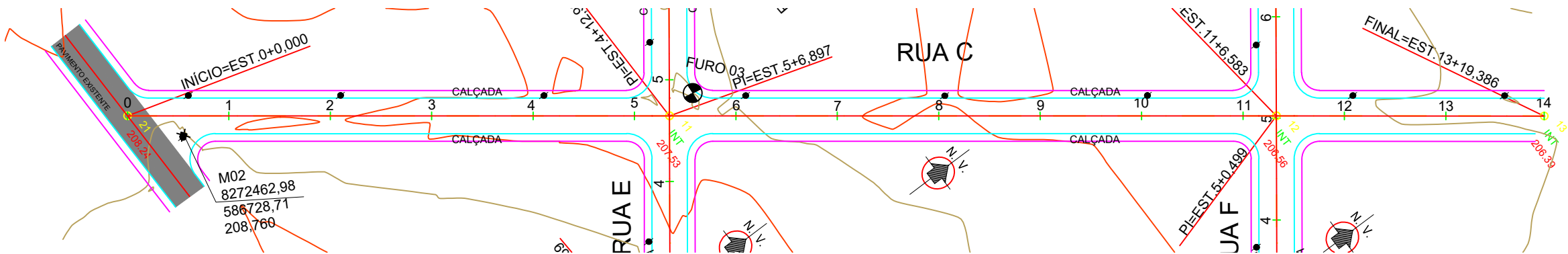


PERFIL RUA B  
ESC. 1:1000

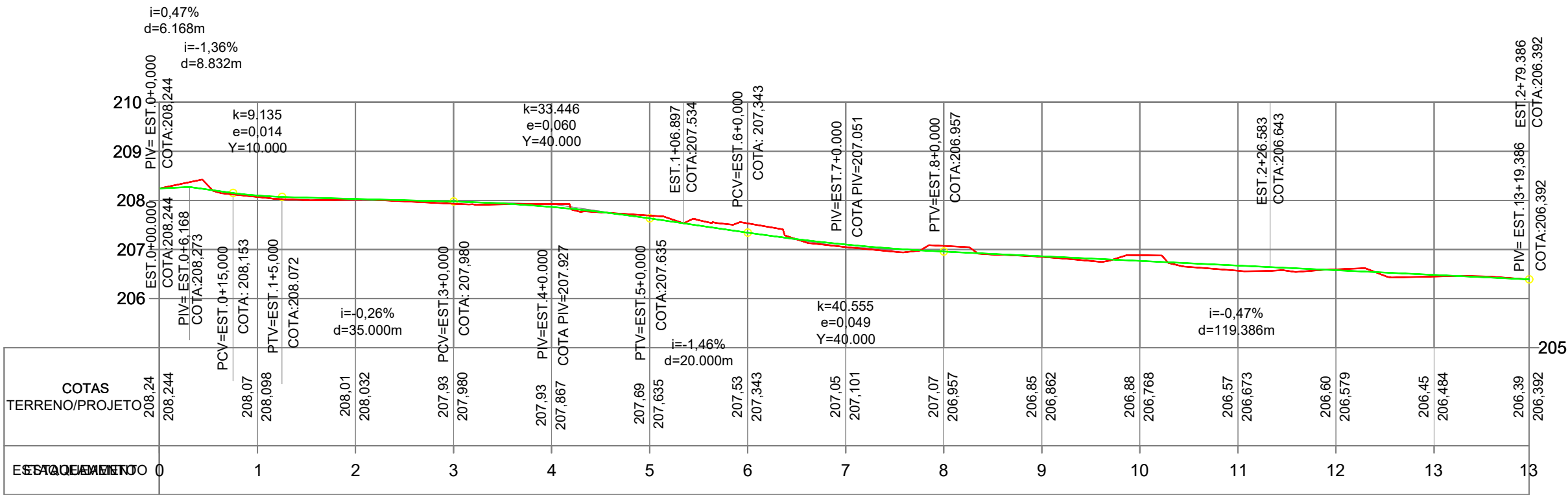
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: B	FOLHA: PG-05
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000







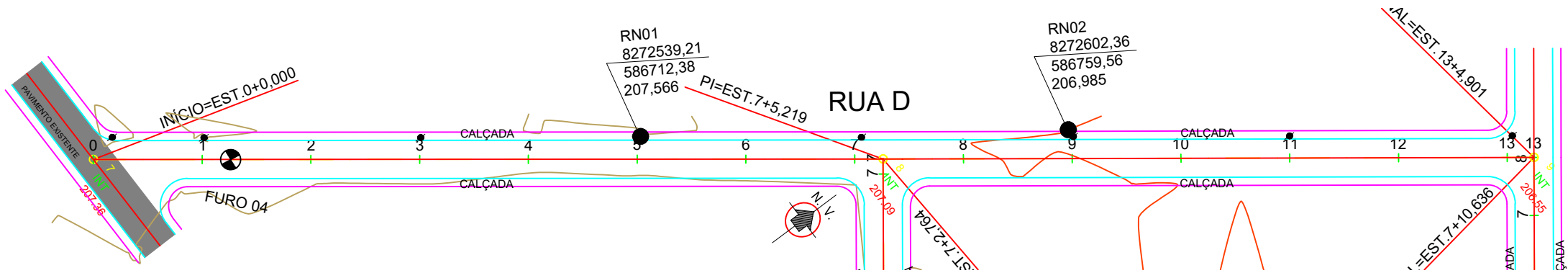
PLANTA RUA C  
ESC. 1:1000



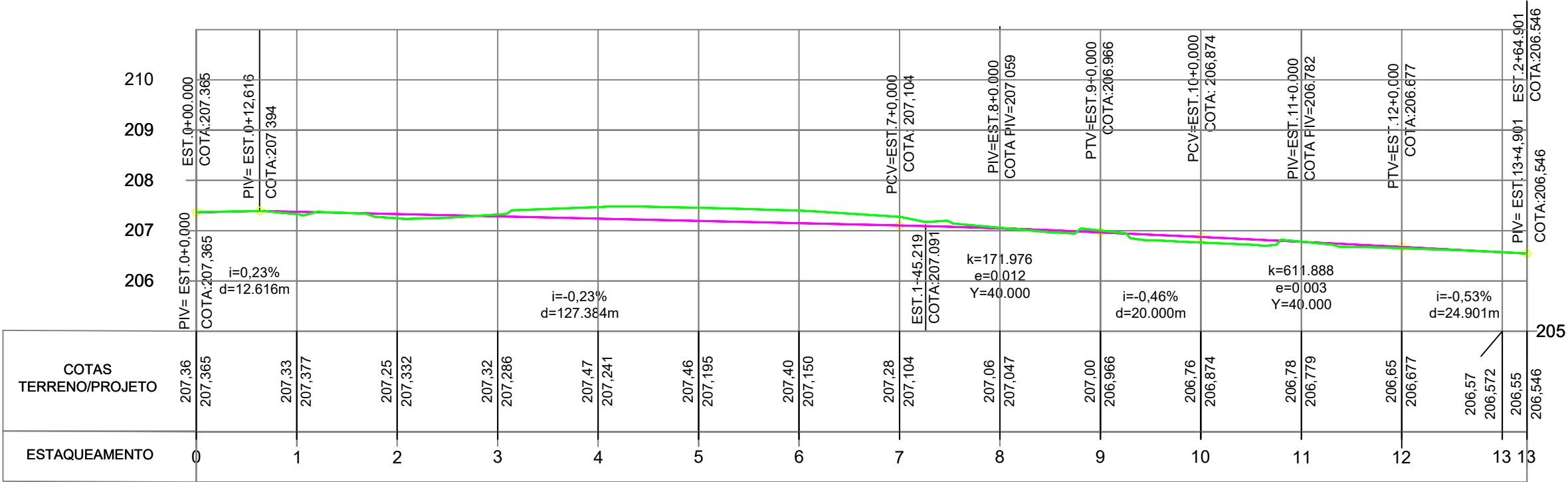
PERFIL RUA C  
ESC. 1:1000

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: C	FOLHA: PG-06
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000





PLANTA RUA D  
ESC. 1:1000

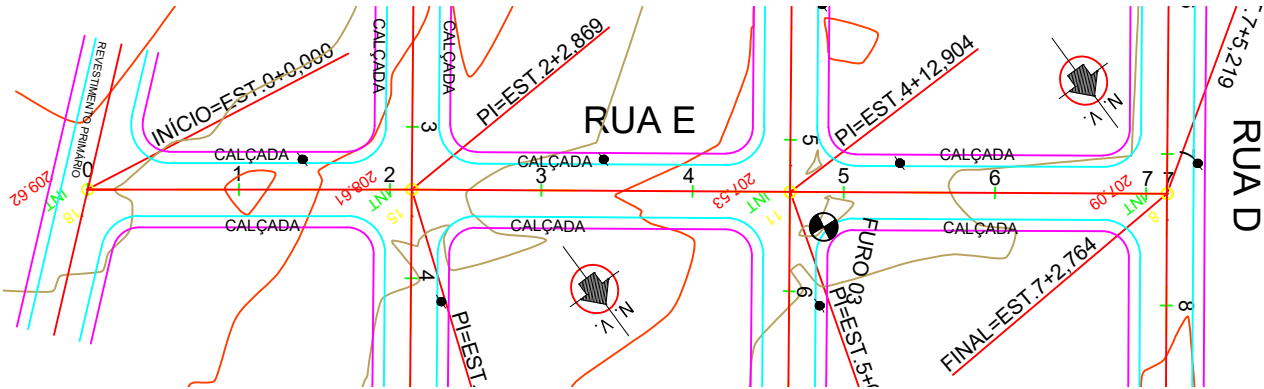


PERFIL RUA D  
ESC. 1:1000

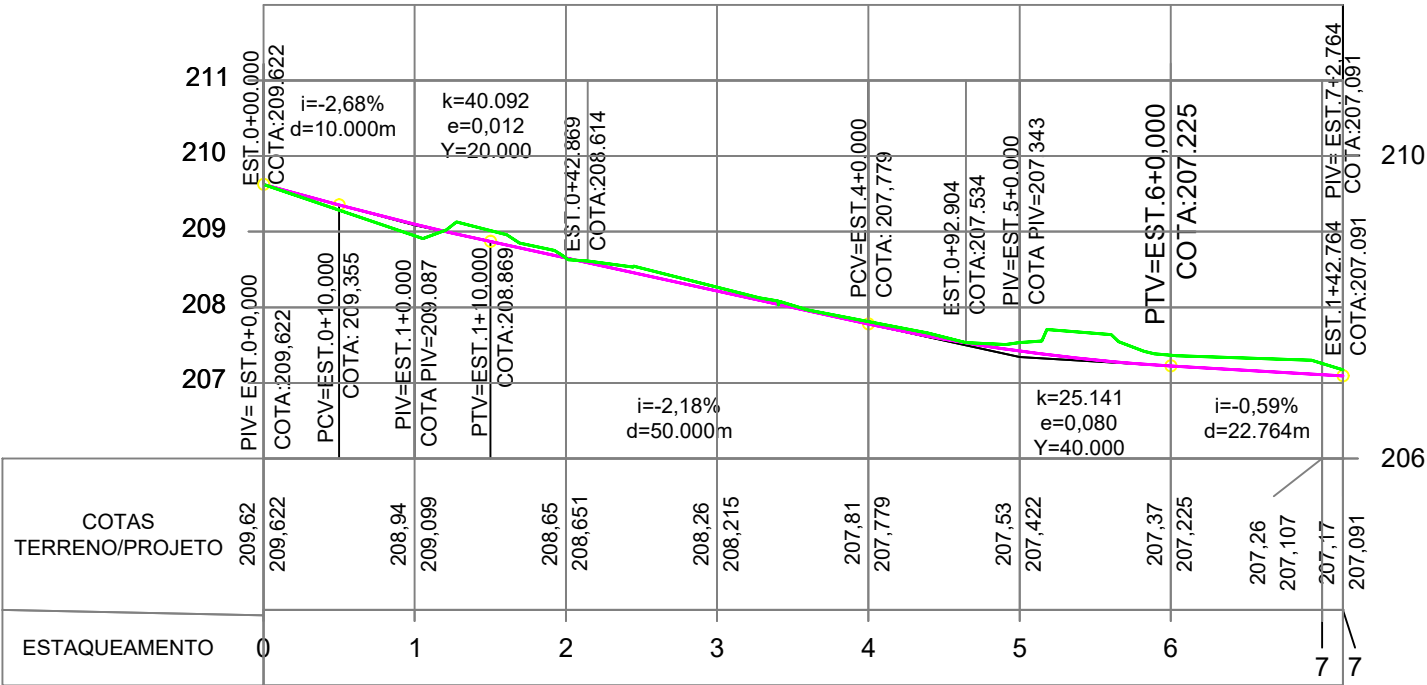
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: D	FOLHA: PG-07
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000







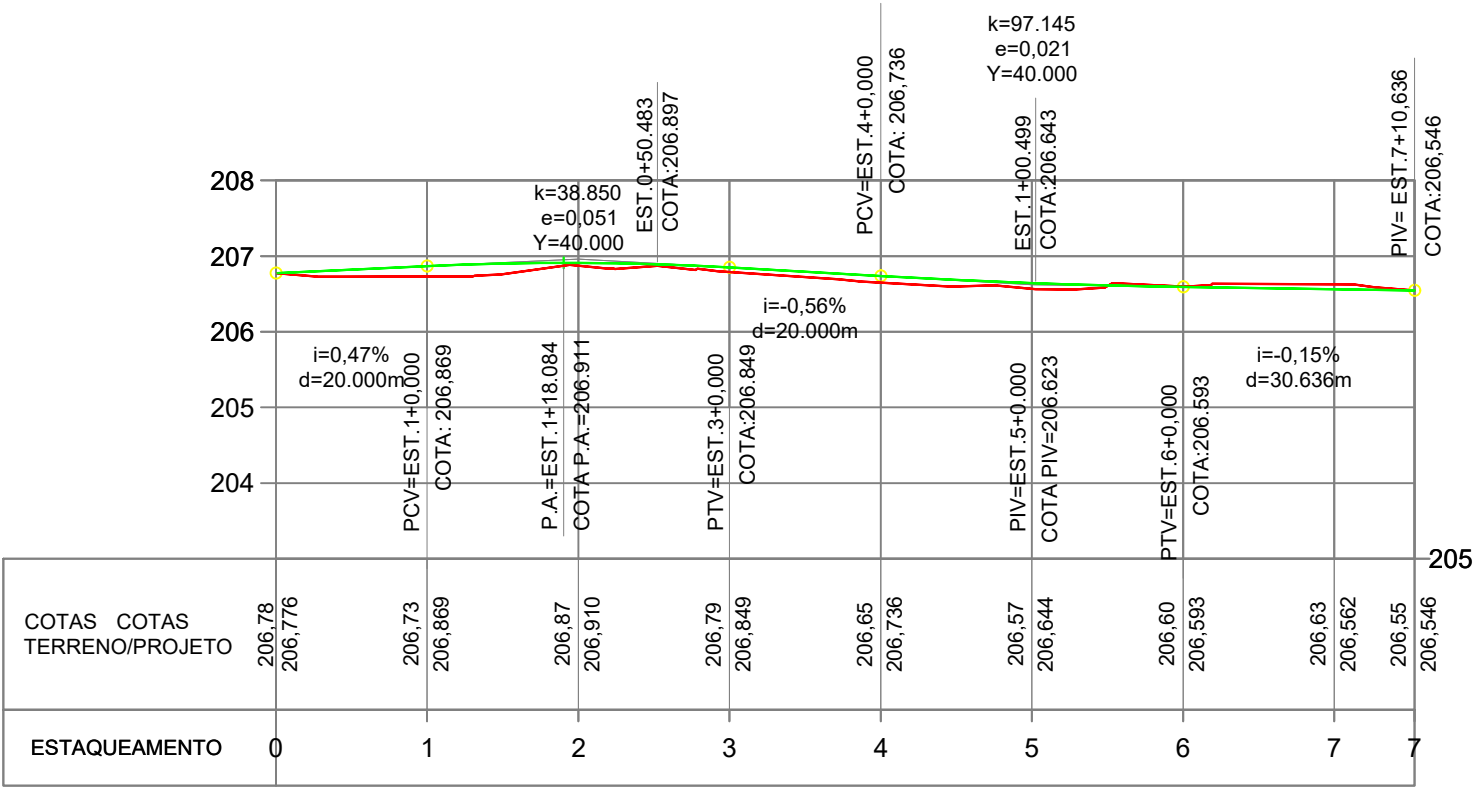
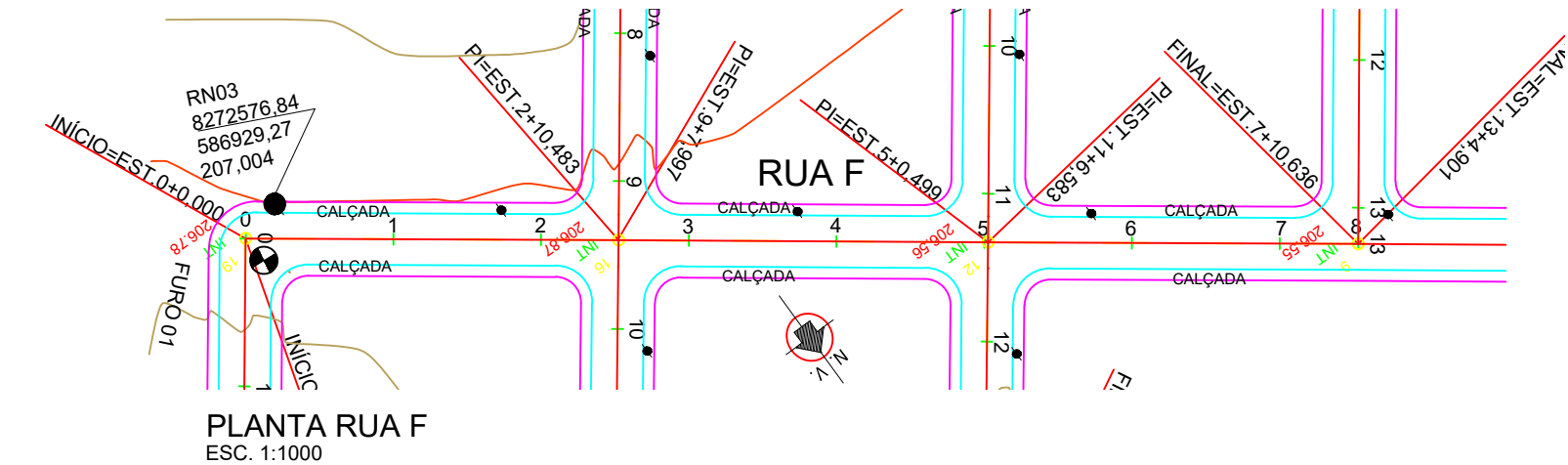
PLANTA RUA E  
ESC. 1:1000





PERFIL RUA E  
ESC. 1:1000

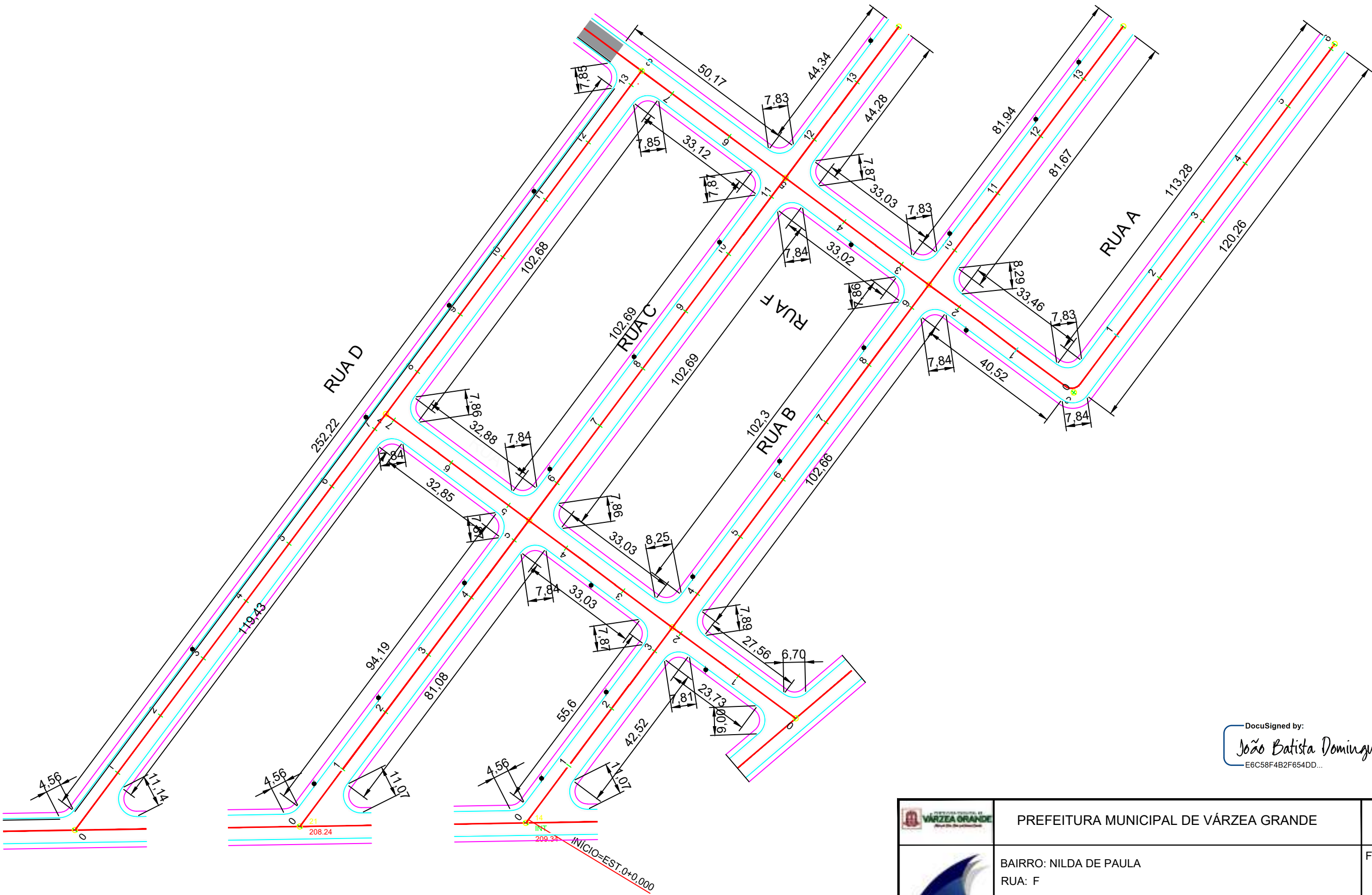
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: E	FOLHA: PG-08
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000





DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: F	FOLHA: PG-09
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000

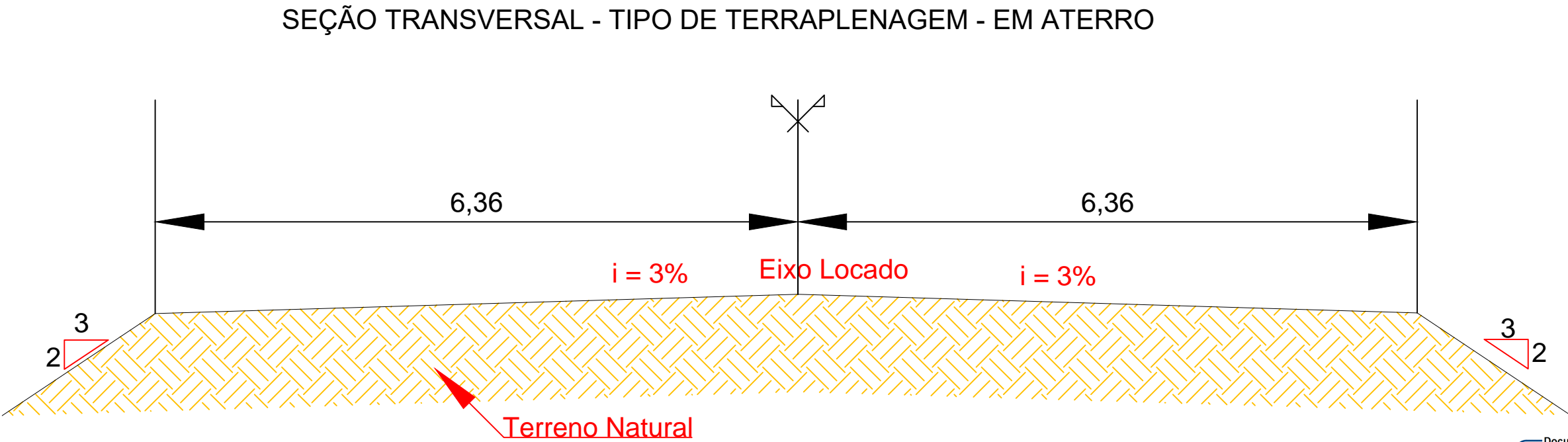
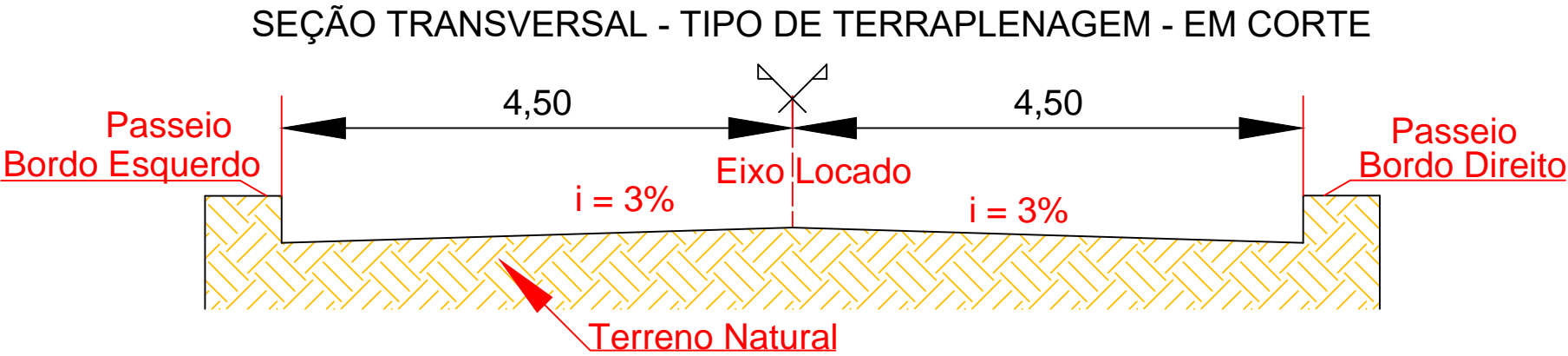


DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: F	FOLHA: PG-09
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO QUANTIFICAÇÃO MEIO FIO E SARGETA	ESCALA: 1:1000

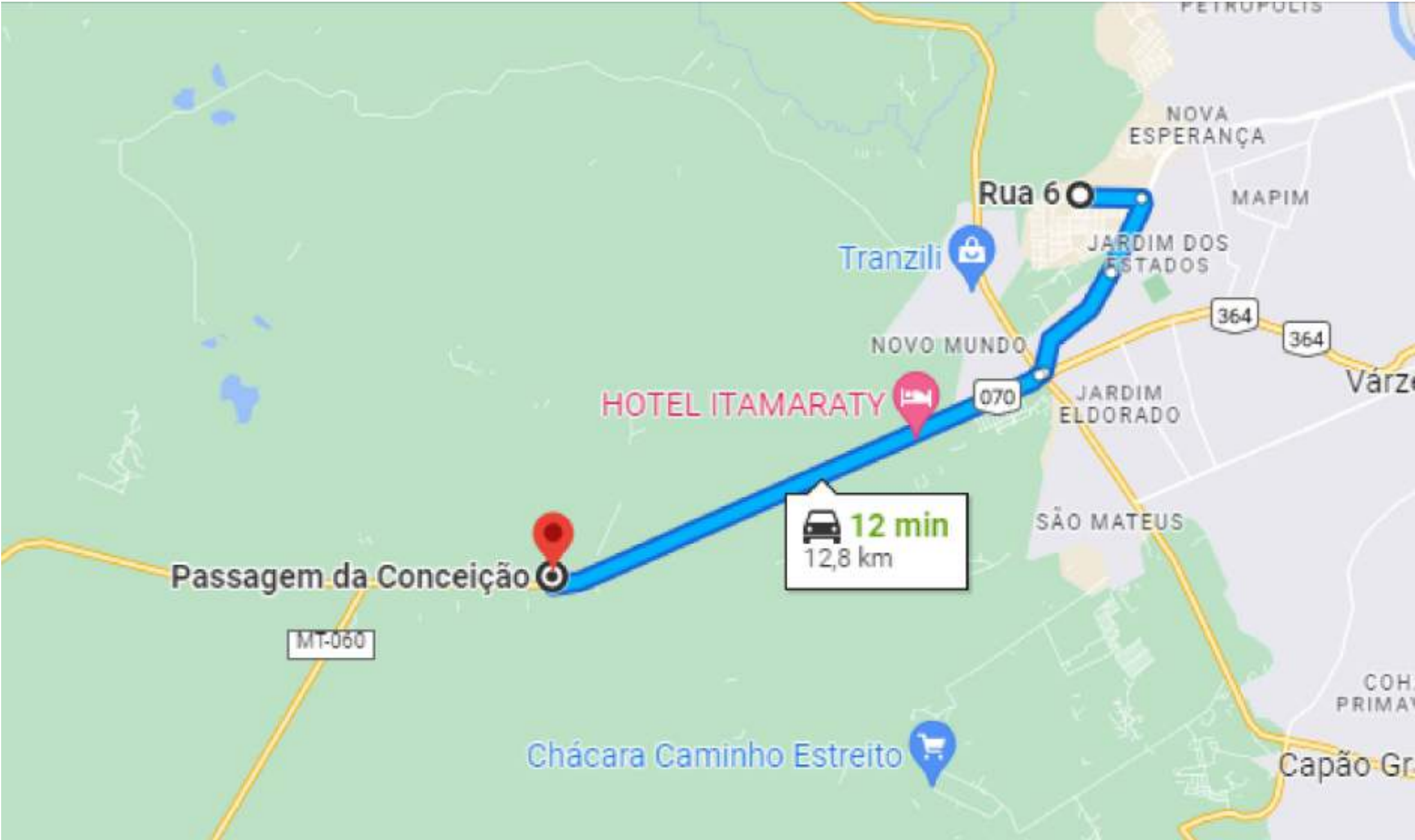
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

V- PROJETO DE TERRAPLENAGEM





DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: TR - 01
	ASSUNTO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM (EM CURVA)	ESCALA: S/E



BOTA FORA

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: TR-02
	BAIRRO: NILDA DE PAULA	
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DO BOTA FORA	ESCALA: S/E

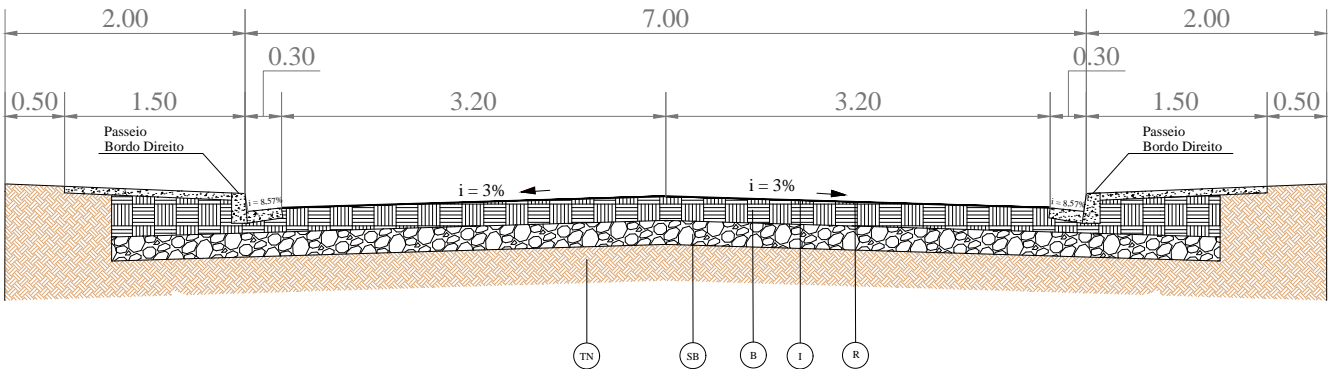
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

VI - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



SEÇÃO TANSVERSAL TIPO DE PAVIMENTAÇÃO - EM CORTE

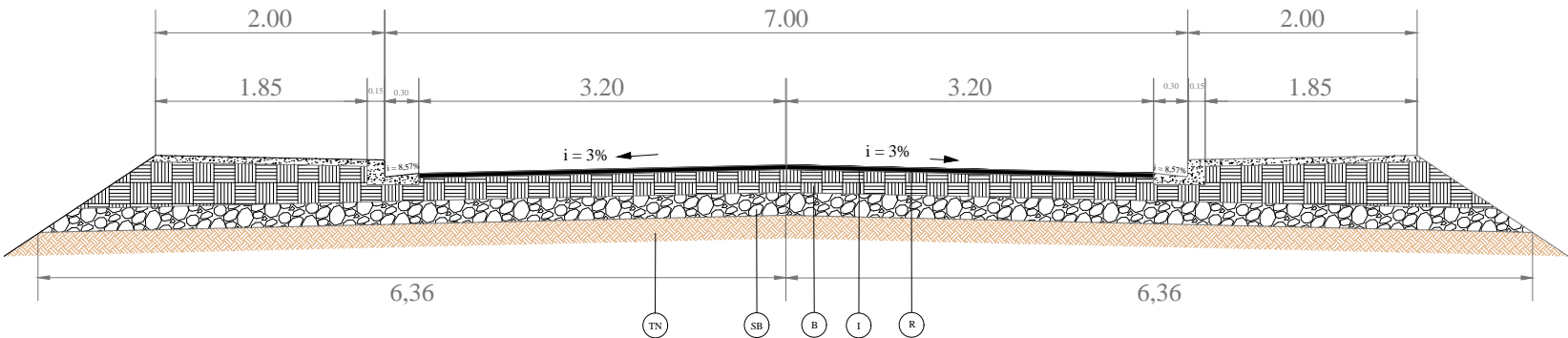
Rua c/ Largura Interna Entre Meio - Fio de 7,00m



- CONVENÇÕES
- ⓉN TERRENO NATURAL
  - ⓈB SUB-BASE ESP. 15,0cm
  - Ⓟ BASE ESP. 15,0cm
  - Ⓛ IMPRIMAÇÃO
  - Ⓡ CBUQ 4,0cm

SEÇÃO TANSVERSAL TIPO DE PAVIMENTAÇÃO - EM ATERRO

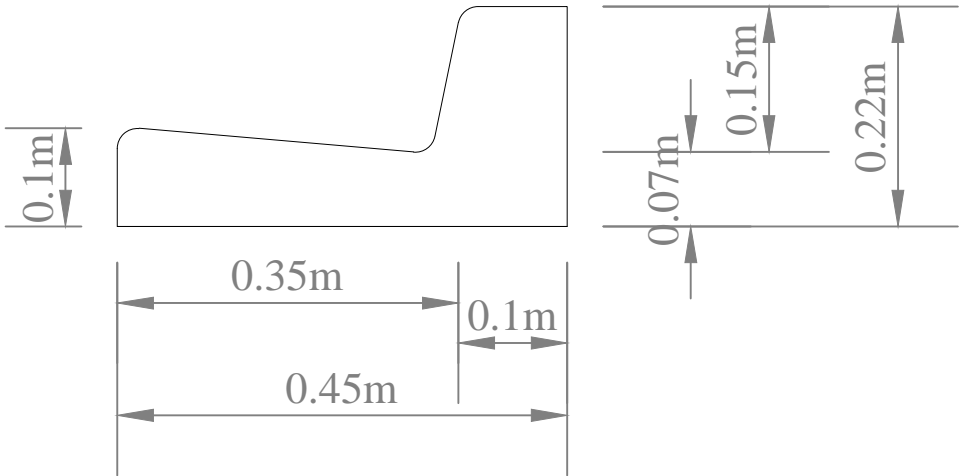
Rua c/ Largura Interna Entre Meio - Fio de 7,00m




- CONVENÇÕES
- ⓉN TERRENO NATURAL
  - ⓈB SUB-BASE ESP. 15,0cm
  - Ⓟ BASE ESP. 15,0cm
  - Ⓛ IMPRIMAÇÃO
  - Ⓡ CBUQ 4,0cm

DETALHE

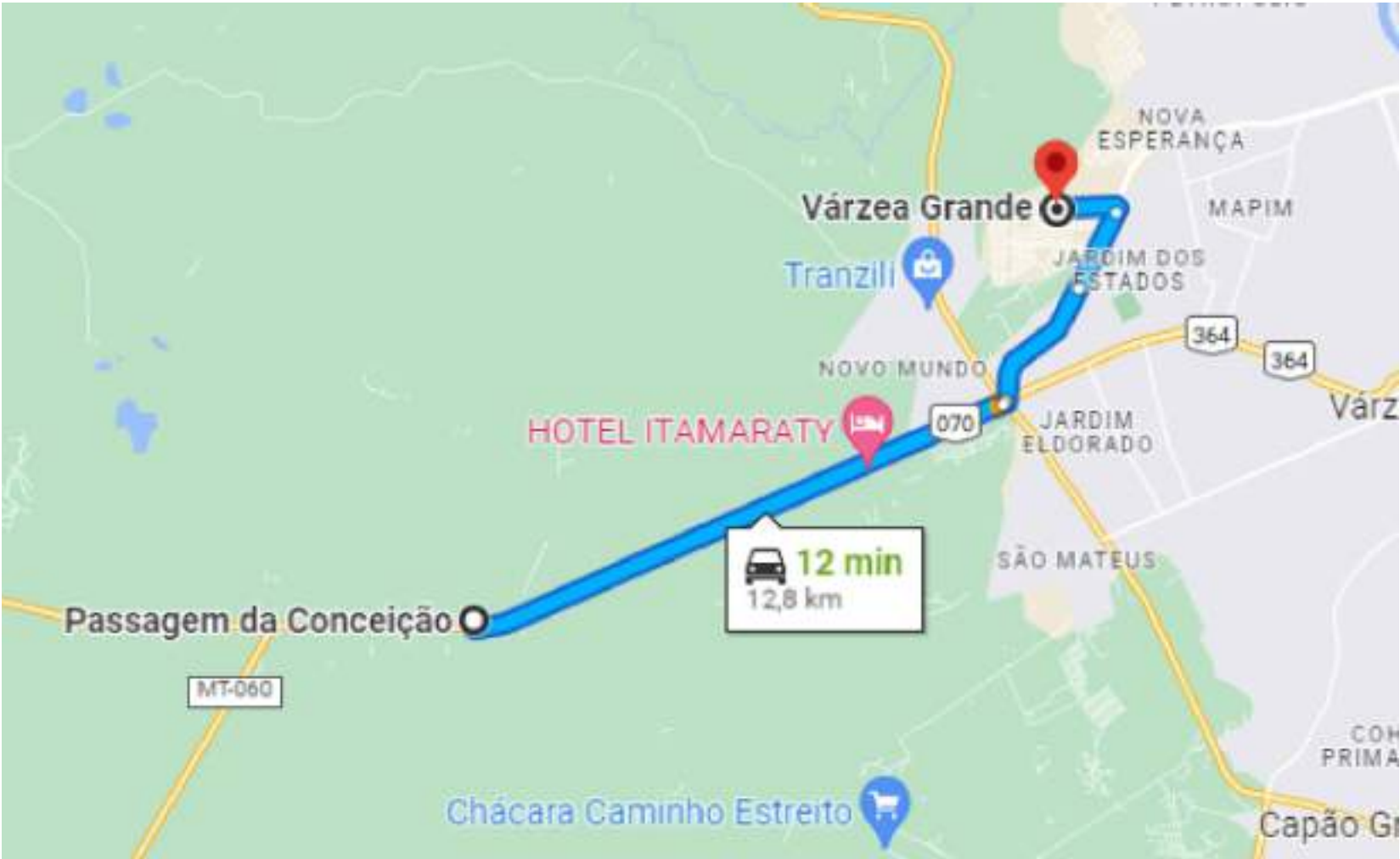
Meio Fio c/Sarjeta



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUAS: A, B, C, D, E, e F	FOLHA: PV- 01
	ASSUNTO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	ESCALA: S/E





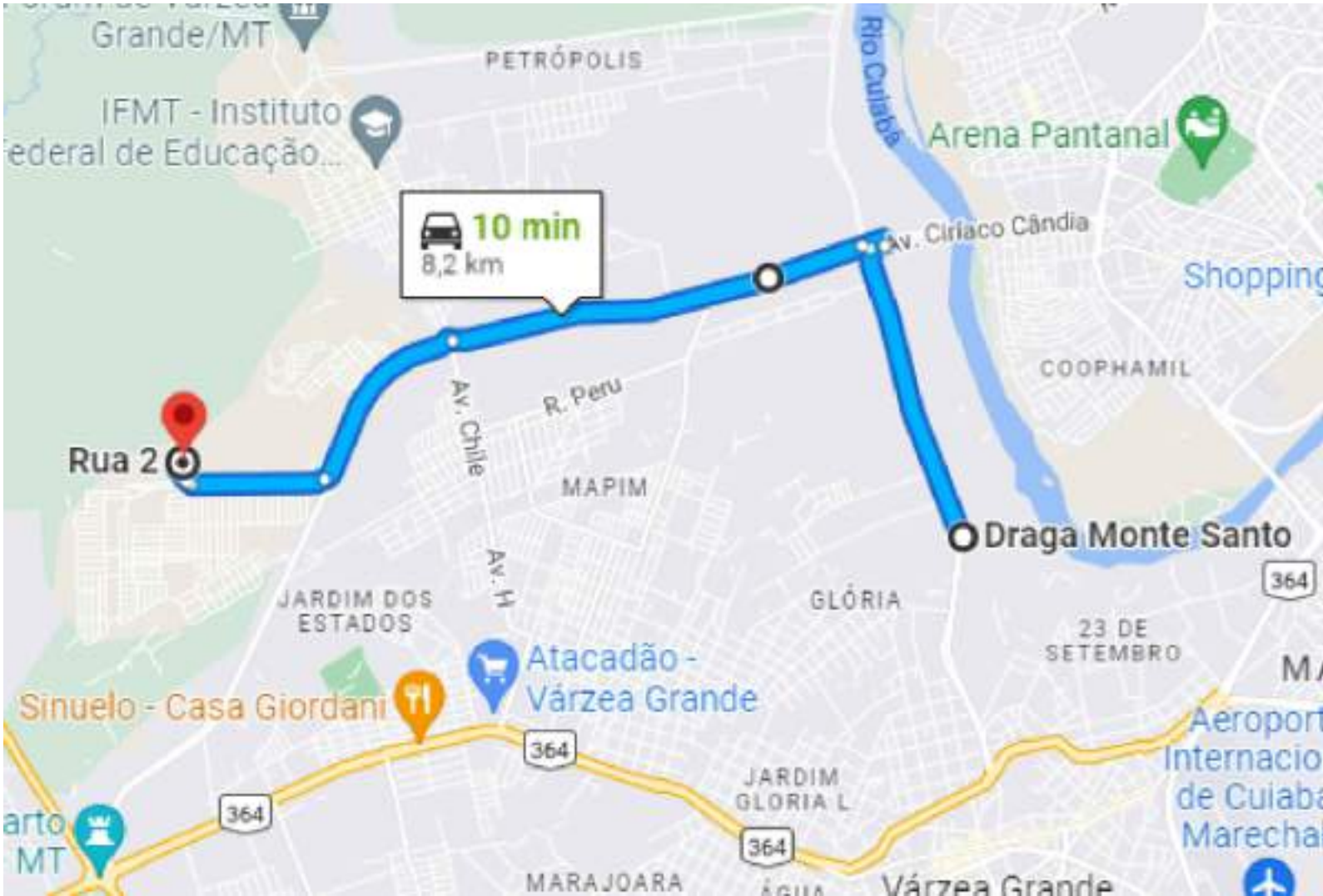


INDICAÇÕES GERAIS																
MATERIAL			CASCALHO LATERÍTICO													
LOCALIZAÇÃO			VÁRZEA GRANDE - JAZIDA: MINERAÇÃO GONÇALO													
DIST. RNP			1,50Km													
DIST. RP			11,30km													
BENFEITORIAS			NÃO TEM													
TIPO DE VEGETAÇÃO			CERBADO													
ÁREA			41,344m²													
VOLUME DO EXPURGO			57.581,60m³													
VOLUME UTILIZÁVEL			53.747,20 m³													
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL			1,40m													
UTILIZAÇÃO			EMPRÉSTIMO, REFORÇO, SUB-BASE E BASE													
MALHAS			30 X 30 m													
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS																
SSN. DE CARACT. AMOSTRAS			X'		X MAX	XMIN	X MAX	X MIN	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRAS		X'		X MAX	XMIN	X MAX	X MIN
GRANULOMETRIA	A A S I L I O N O R M A L	1"	99,2	1,5	100,7	97,7	99,7	98,7	M E A S M A X U M I D. Ó T I M A E X P. I S C.							
		3/4"	92,5	6,9	99,5	85,5	94,9	90,1								
		1/2"	61,4	9,6	71,2	51,7	64,8	58,1								
		Nº 4	43,4	4,9	48,3	38,4	45,0	41,7								
		Nº 10	37,1	6,3	43,6	30,7	39,3	34,9								
		Nº 40	34,8	7,7	42,6	27,0	37,5	32,2								
		Nº 200	14,5	3,8	18,2	10,9	15,8	13,3								
	A A S I L I O I N T E R M E D I O															
		E. L.	NL	NL	NL	NL	NL	NL								
		I. P.	NP	NP	NP	NP	NP	NP								
A A S I L I O M O D I F I C A D O	E. A.															
	IG. MODAL	0,0														
	CLASS. H. R. B. MODAL	A-1-b														
									DENS. "IN SITU" UMID. NATURAL							

JAZIDA - PISTA (SOLO)

DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.  BAIRRO: NILDA DE PAULA	FOLHA:  PV-02
	ASSUNTO:  LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA JAZIDA	ESCALA:  S/E



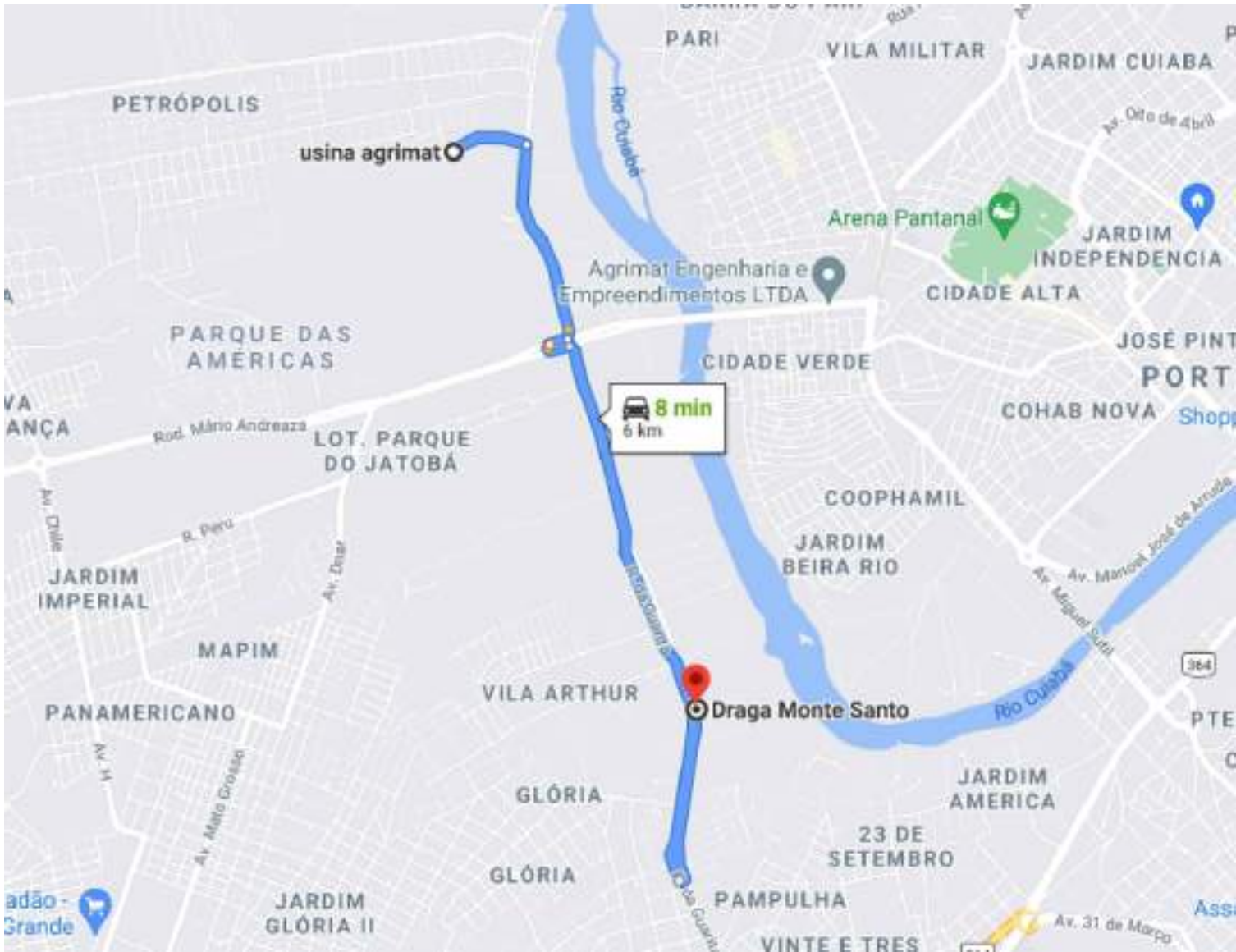
INDICAÇÕES GERAIS					
OCORRÊNCIA		AO-01			
MATERIAL		AREIA			
LOCALIZAÇÃO		BAIRRO SANTA CRUZ II			
DIST. AO EIXO		8,2 KM DO INÍCIO DO TRECHO			
PROPRIETÁRIO		EXPLORAÇÃO COMERCIAL			
END. DO PROPRIETÁRIO		DRAGA MONTE SANTO			
BENFEITORIAS		-			
TIPO DE VEGETAÇÃO		-			
ÁREA (m²)		-			
VOLUME DO EXPURGO (m³)		-			
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		SUFICIENTE			
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-			
UTILIZAÇÃO		CONCRETO E PMF			
MALHAS		-			
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO					
AREAL 01	PENERIA N°	PENEIRA (mm)	% retida	% acumulada	% passando
	3/8"	9,52	0	0	
	4	4,86	2	2	98
	8	2,38	7	9	91
	16	1,19	7	16	84
	30	0,59	14	30	70
	50	0,30	51	81	19
	100	0,15	17	98	2
	FUNDO		2	100	-
TOTAIS			100	100	-
MÓDULO DE FINURA			2,36		
DIÂMETRO MÁXIMO (mm)			4,8		
MASSA UNITÁRIA (kg/cm³)			1,652		
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (H=5%)			1,397		
MASSA ESPECÍFICA REAL (kg/m³)			2,651		
TEOR DE MATERIAIS PULVERULENTOS (%)			1,32		

AREAL - PISTA (AREIA)

DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: PV-03
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO AREAL	ESCALA: S/E



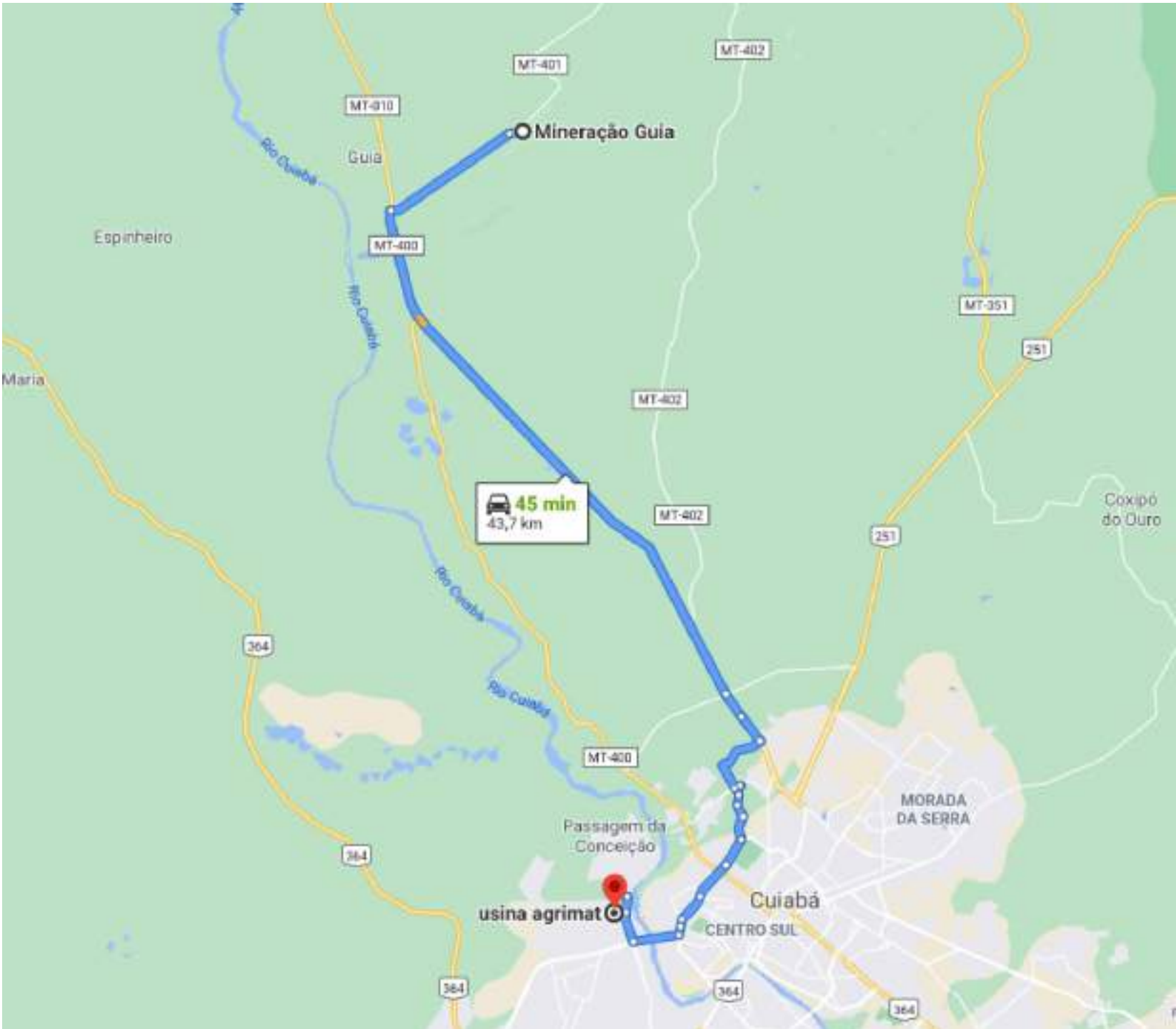


INDICAÇÕES GERAIS					
OCORRÊNCIA		AO-01			
MATERIAL		AREIA - RIO CUIABÁ			
LOCALIZAÇÃO		BAIRRO SANTA CRUZ II			
DIST. AO EIXO		6,0 KM DO INÍCIO DO TRECHO			
PROPRIETÁRIO		EXPLORAÇÃO COMERCIAL			
END. DO PROPRIETÁRIO		DRAGA MONTE SANTO			
BENFEITORIAS		-			
TIPO DE VEGETAÇÃO		-			
ÁREA (m²)		-			
VOLUME DO EXPURGO (m³)		-			
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		SUFICIENTE			
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-			
UTILIZAÇÃO		CONCRETO E PMF			
MALHAS		-			
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO					
AREAL 01	PENERIA N°	PENEIRA (mm)	% retida	% acumulada	% passando
	3/8"	9,52	0	0	
	4	4,86	2	2	98
	8	2,38	7	9	91
	16	1,19	7	16	84
	30	0,59	14	30	70
	50	0,30	51	81	19
	100	0,15	17	98	2
	FUNDO		2	100	-
TOTAIS		100	100	-	
MÓDULO DE FINURA			2,36		
DIÂMETRO MÁXIMO (mm)			4,8		
MASSA UNITÁRIA (kg/cm³)			1,652		
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (H=5%)			1,397		
MASSA ESPECÍFICA REAL (kg/m³)			2,651		
TEOR DE MATERIAIS PULVERULENTOS (%)			1,32		

AREAL - USINA (AREIA)

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: PV-04
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO AREAL	ESCALA: S/E



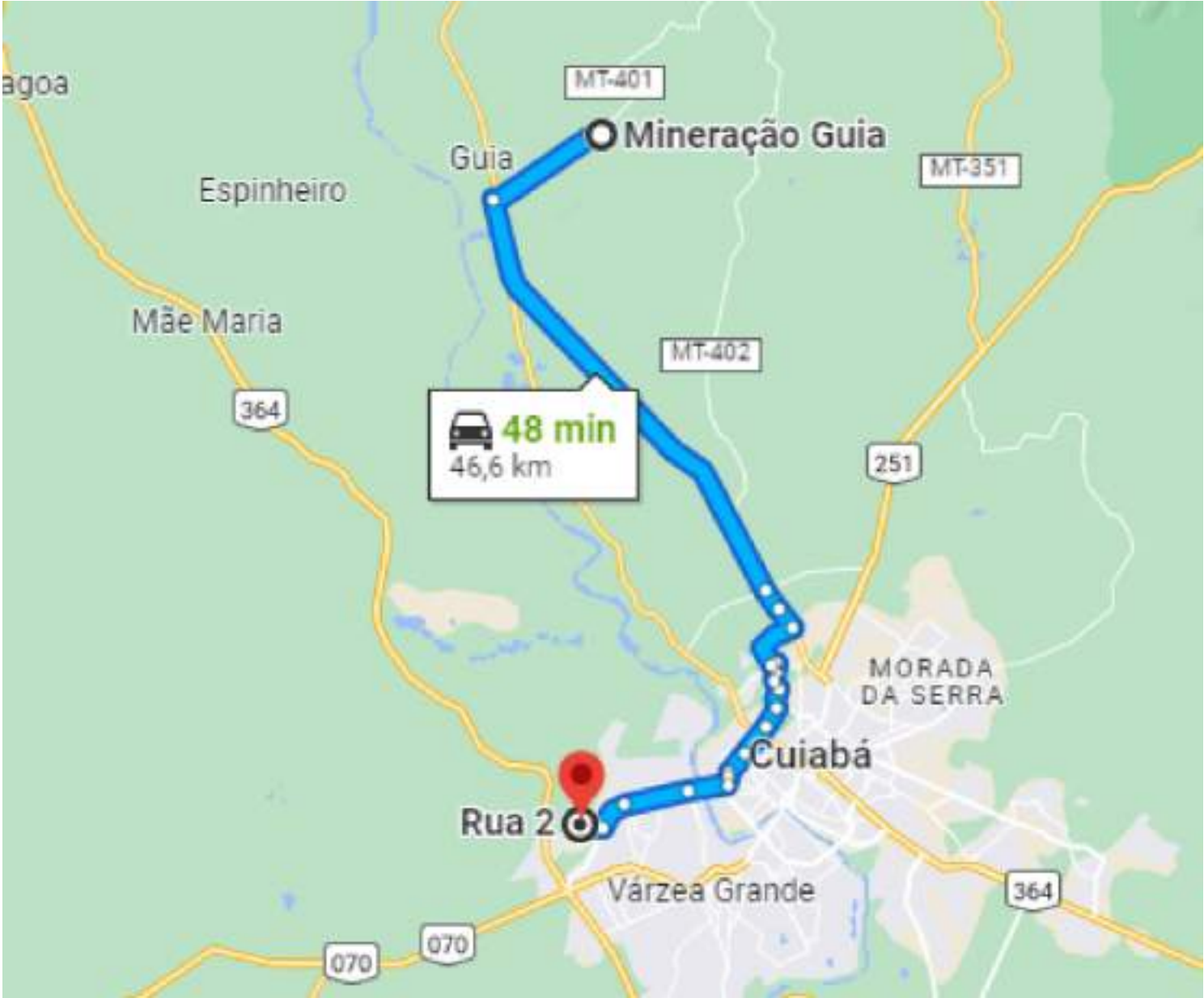
INDICAÇÕES GERAIS		
OCORRÊNCIA		P-01
MATERIAL		BRITA CALCÁRIA
LOCALIZAÇÃO		DISTRITO DA GUIA
DIST. AO EIXO		43,7 KM DO INÍCIO DO TRECHO
PROPRIETÁRIO		EXPLORAÇÃO COMERCIAL
END. DO PROPRIETÁRIO		CUIABÁ
BENEFETORIAS		-
TIPO DE VEGETAÇÃO		-
ÁREA (m²)		-
VOLUME DO EXPURGO (m³)		-
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		SUFICIENTE
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-
UTILIZAÇÃO		TSD E DRENAGEM
ENSAIOS		RESULTADOS
BRITA	FAIXA	B/C
DURABILIDADE	%	0,3
ABRASÃO LOS ANGELES	%	18,6
ADESIVIDADE	S/ DOPE	SATISFATÓRIA
	C/ DOPE	
	99,5+0,5%	

BRITA GUIA - USINA (BRITA, PÓ DE PEDRA E PEDRA)

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.	FOLHA:
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	PV-05
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA USINA DE ASFALTO	ESCALA: S/E





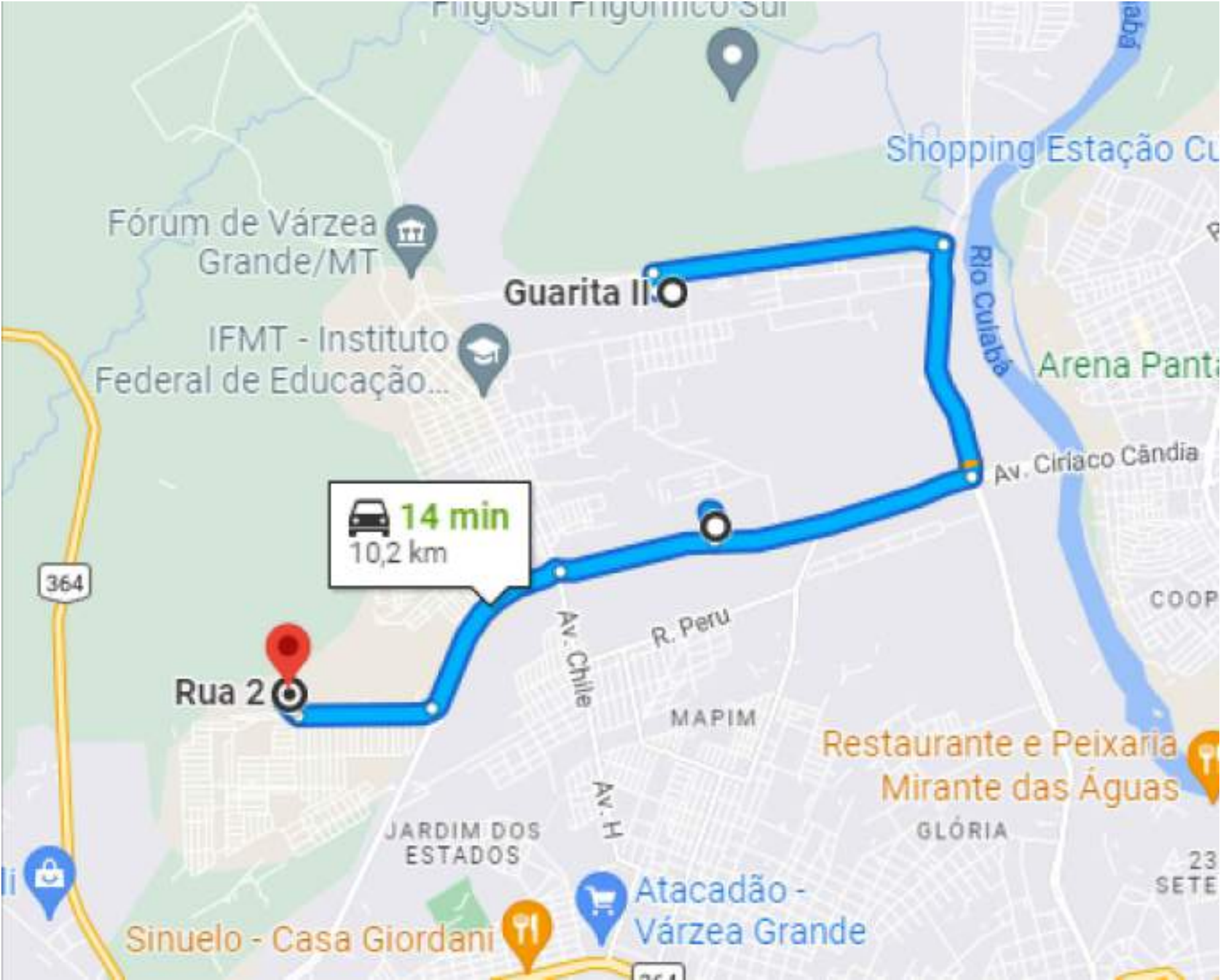


INDICAÇÕES GERAIS		
OCORRÊNCIA		P-01
MATERIAL		BRITA CALCÁRIA
LOCALIZAÇÃO		DISTRITO DA GUIA
DIST. AO EIXO		46,8 KM DO INÍCIO DO TRECHO
PROPRIETÁRIO		EXPLORAÇÃO COMERCIAL
END. DO PROPRIETÁRIO		CUIABÁ
BENFEITORIAS		-
TIPO DE VEGETAÇÃO		-
ÁREA (m²)		-
VOLUME DO EXPURGO (m³)		-
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		SUFICIENTE
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-
UTILIZAÇÃO		TSD E DRENAGEM
ENSAIOS		RESULTADOS
BRITA	FAIXA	B/C
DURABILIDADE	%	0,3
ABRASÃO LOS ANGELES	%	18,6
ADESIVIDADE	S/DOPE	SATISFATÓRIA
	C/DOPE	
	99,5+0,5%	

BRITA GUIA - PISTA (BRITA)



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: PV-06
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA	ESCALA: S/E

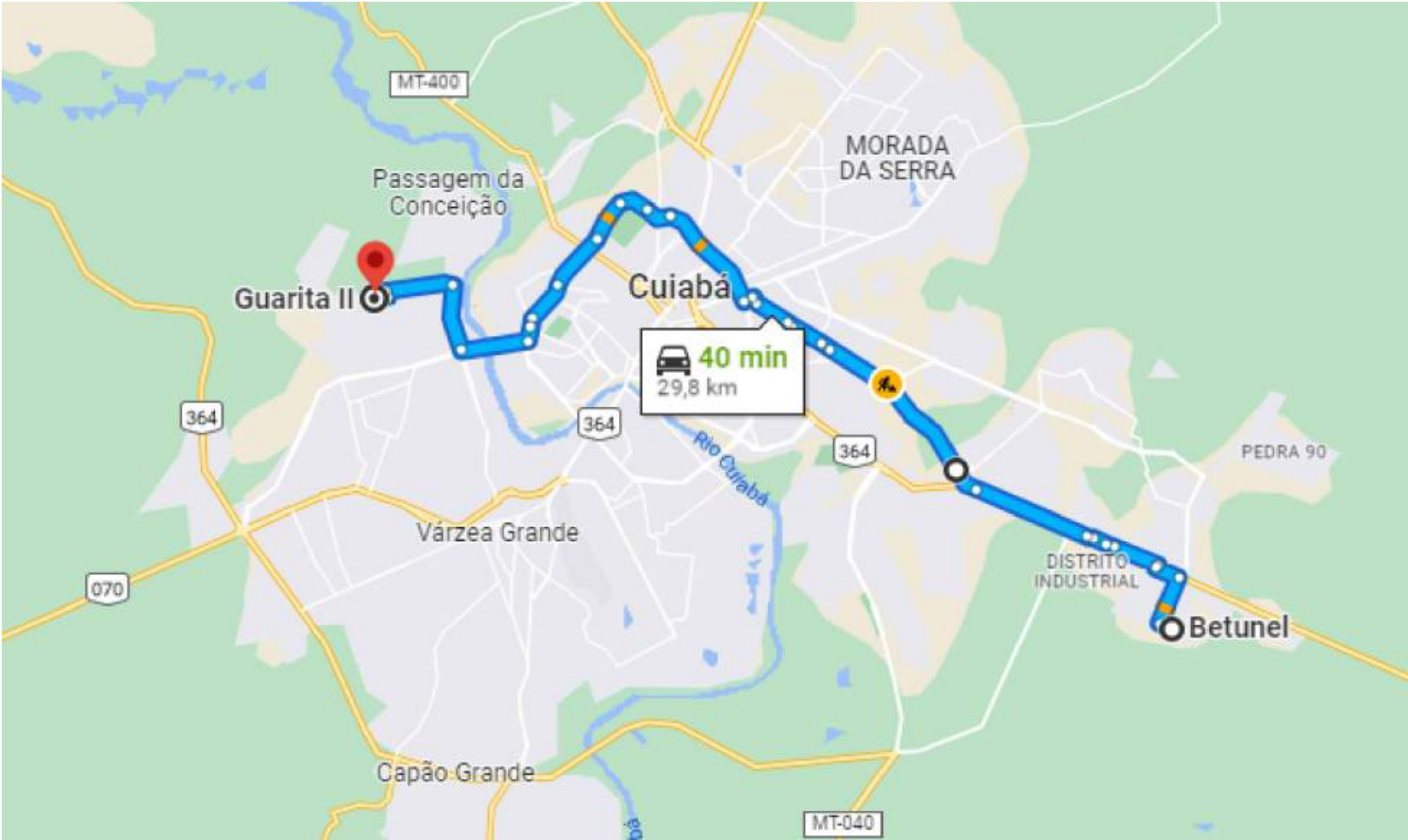


DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

USINA DE ASFALTO - PISTA (MASSA)



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F. BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	FOLHA: PV-07
RETA Projetos e Construções Ltda.	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA USINA DE ASFALTO	ESCALA: S/E



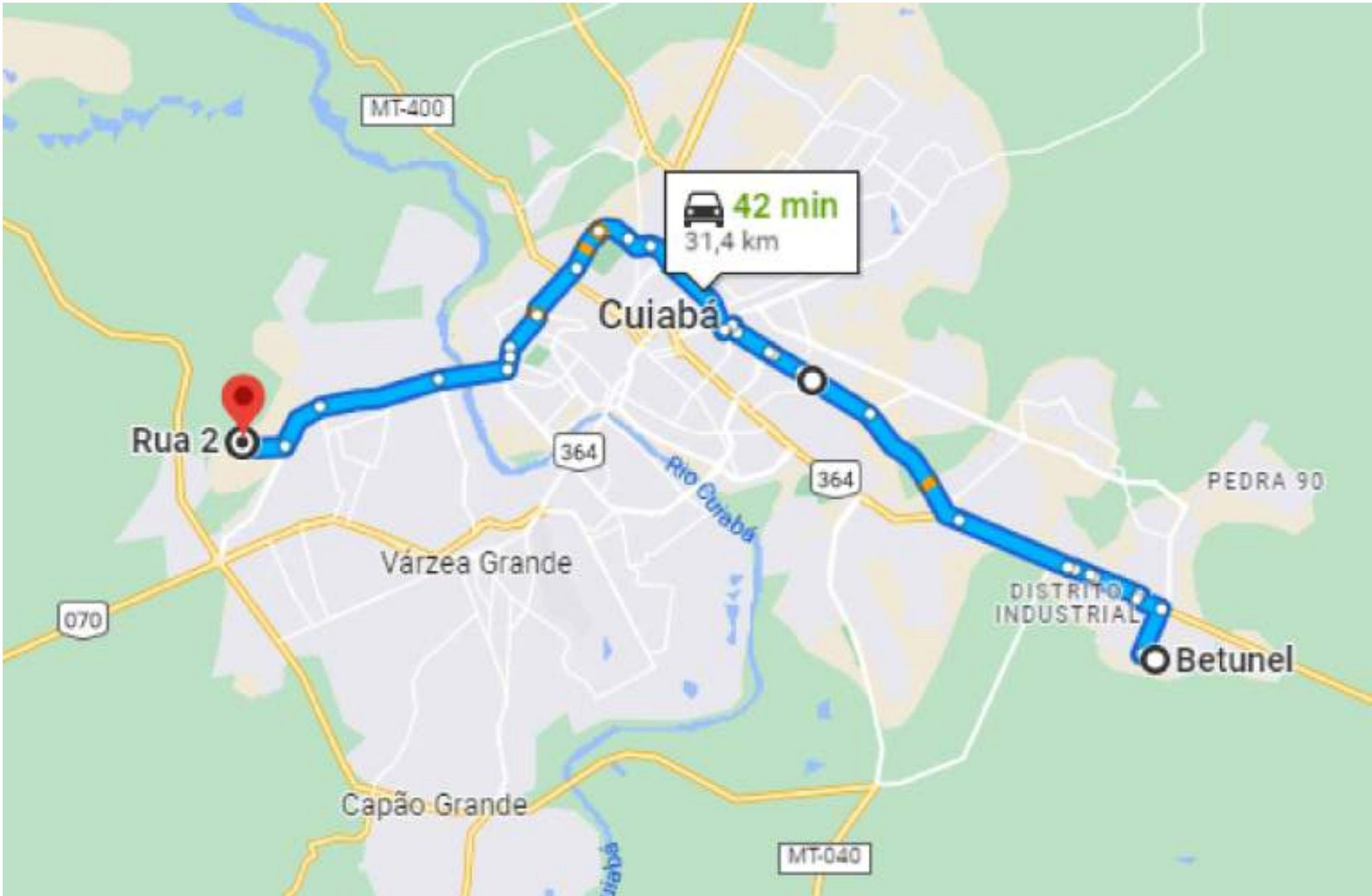


DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

FÁBRICA DE ASFALTO - USINA DA ASFALTO (CAP 50-70)



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: PV-08
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA USINA DE ASFALTO	ESCALA: S/E

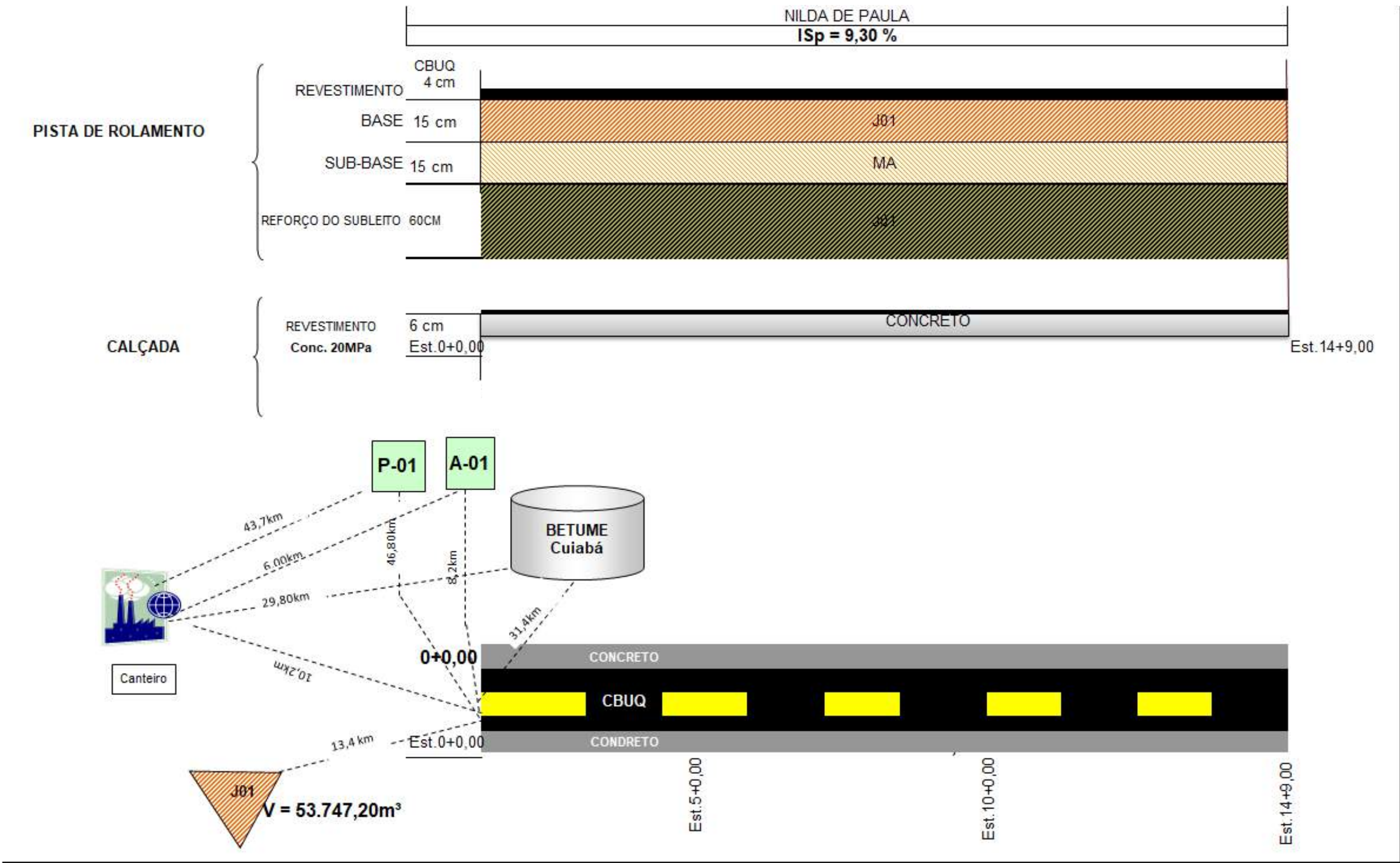






FÁBRICA DE ASFALTO - PISTA (RR-2C 2 e CM-30)

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: PV-09
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA USINA DE ASFALTO	ESCALA: S/E



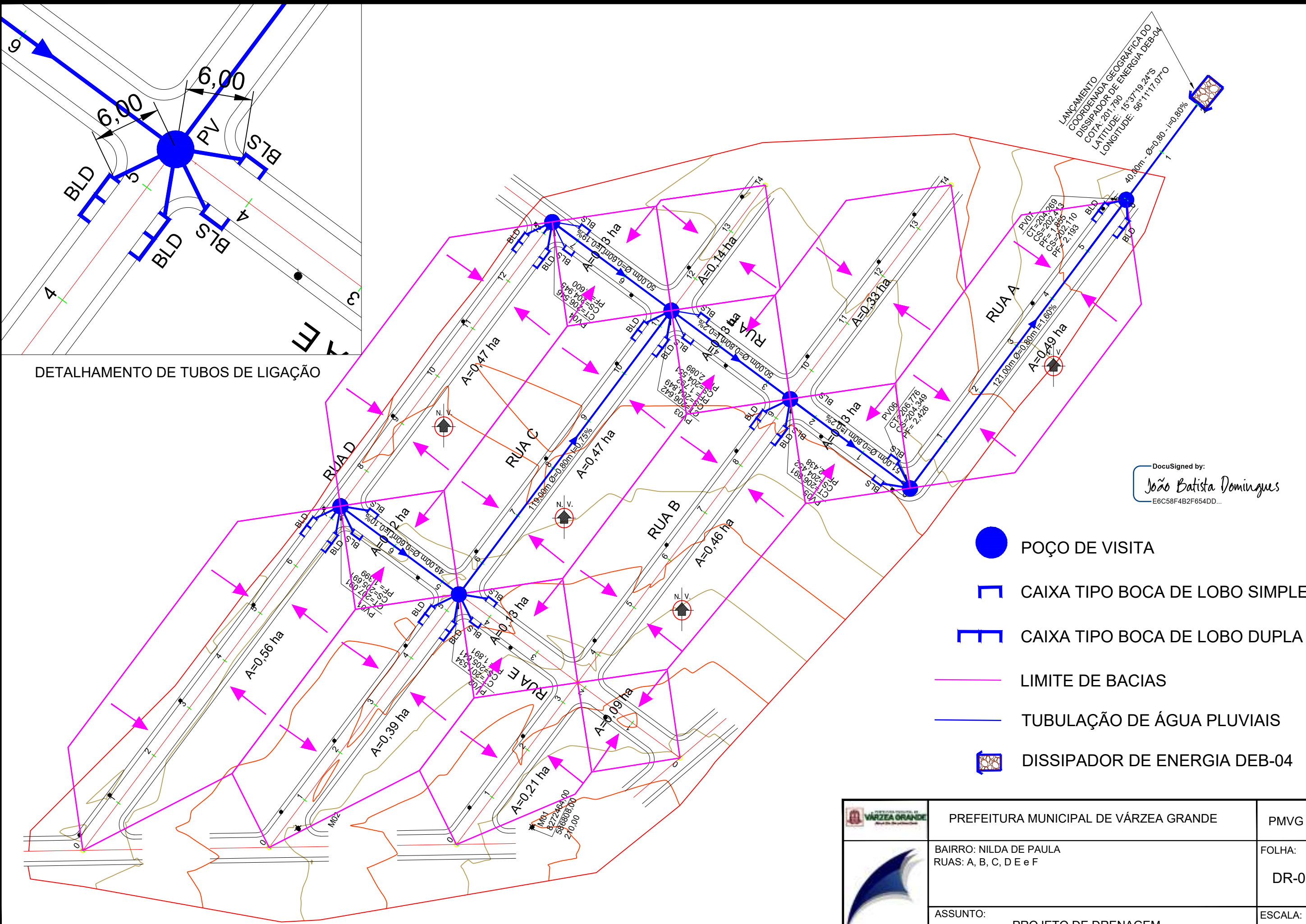
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

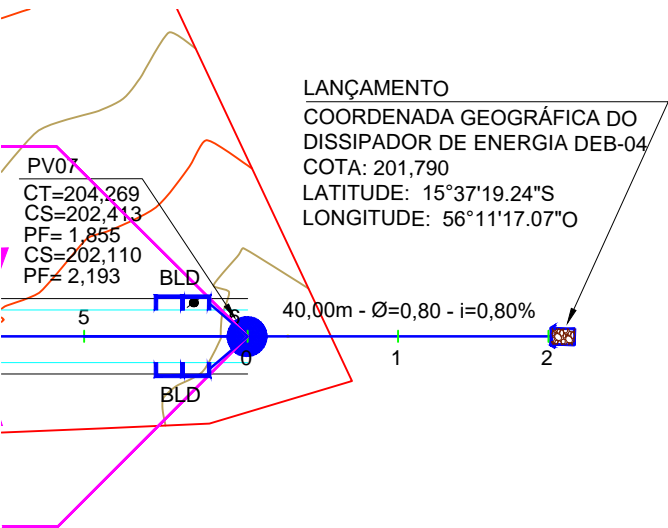
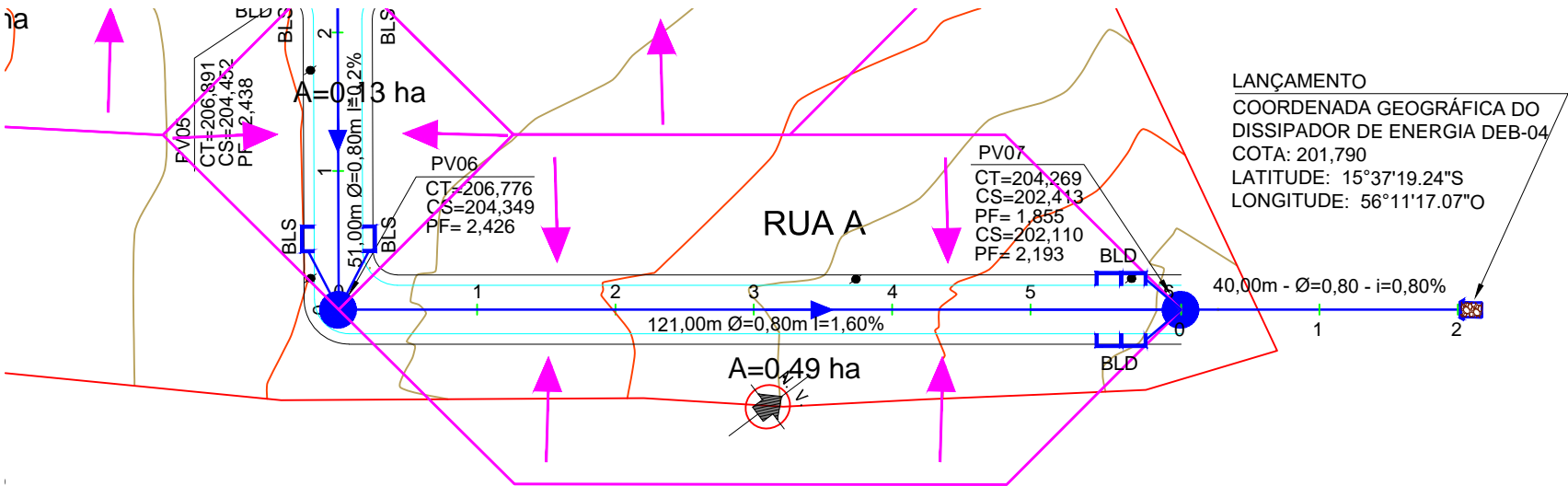
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	RUAS: A, B, C, D, E e F. BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	FOLHA: PV-10
	ASSUNTO: DIAGRAMA LINEAR DO PAVIMENTO	ESCALA: S/E

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

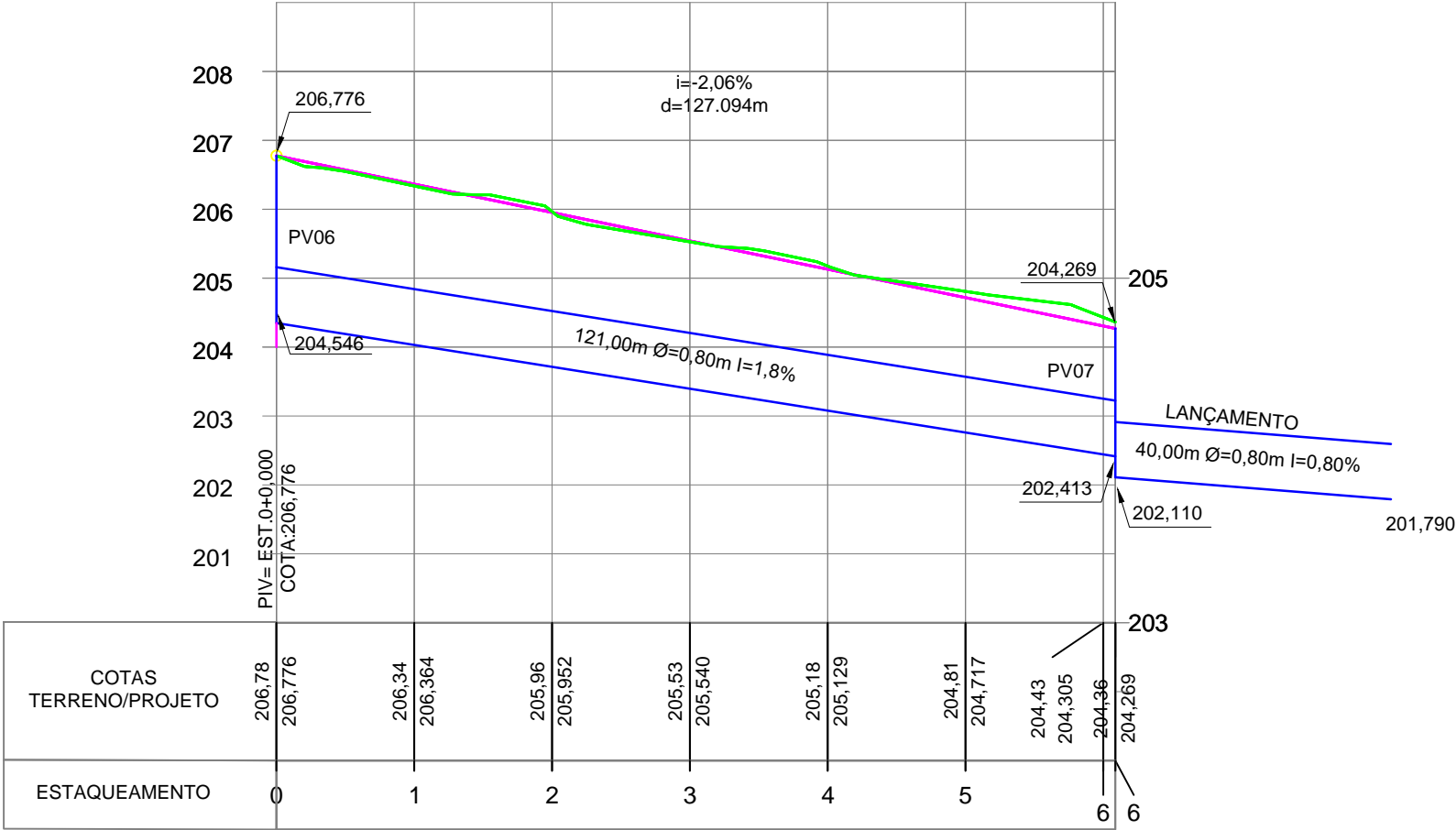
VII - PROJETO DE DRENAGEM



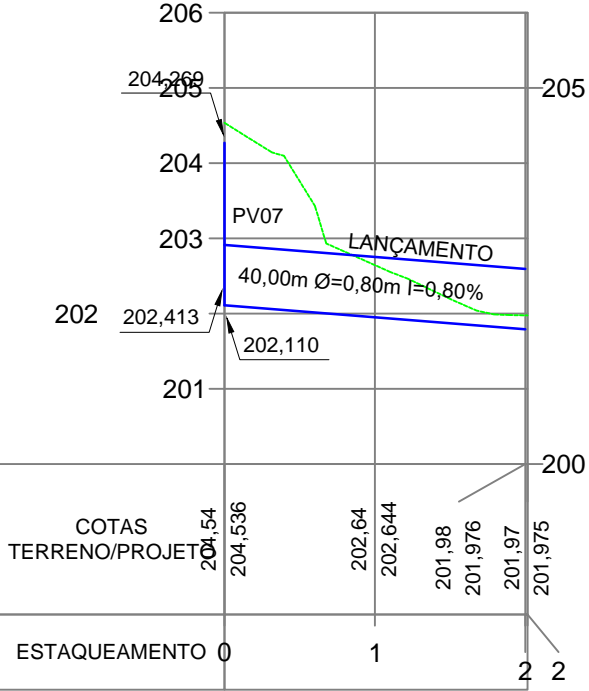




PERFIL RUA A

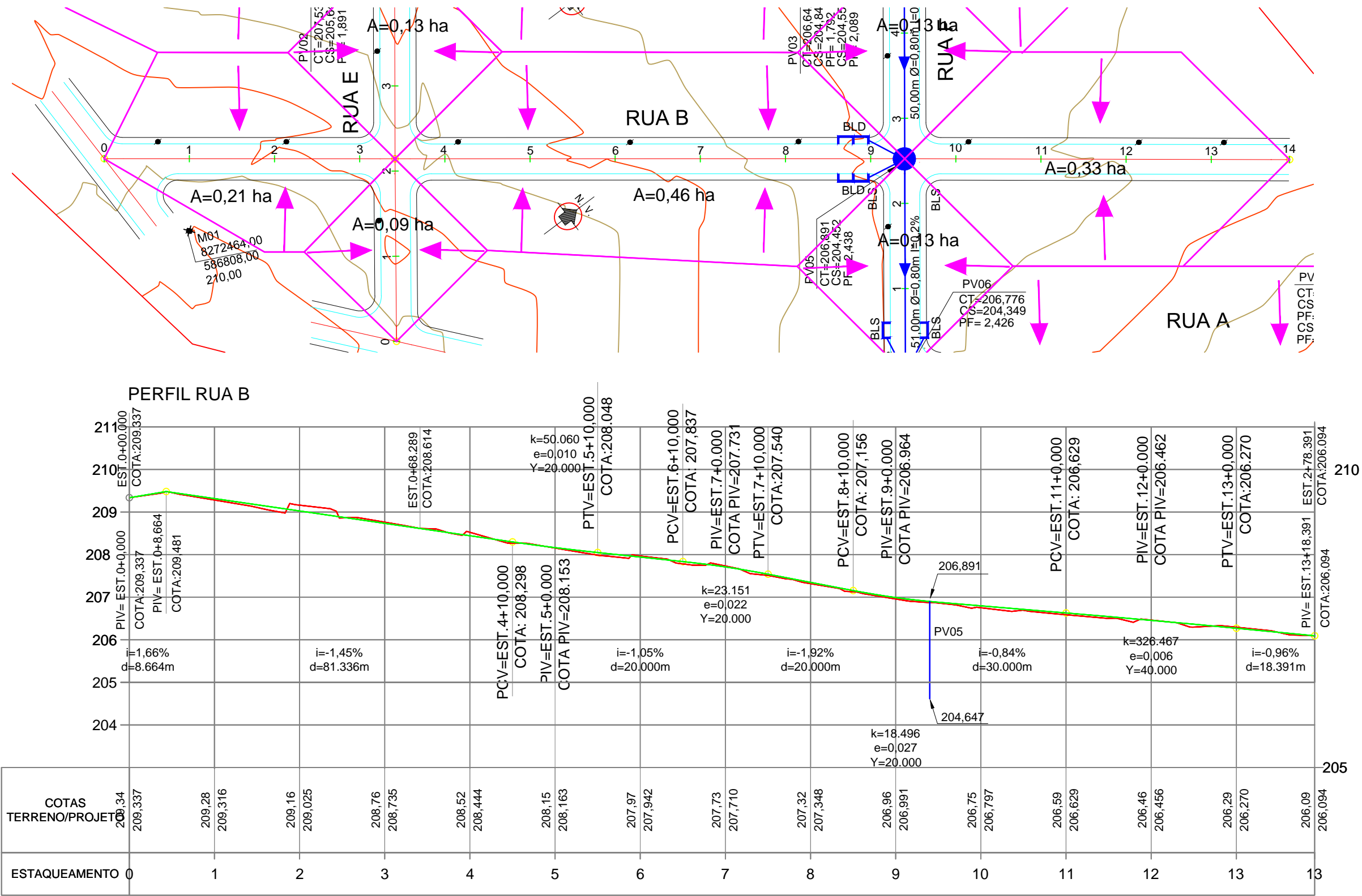


PERFIL LANÇAMENTO





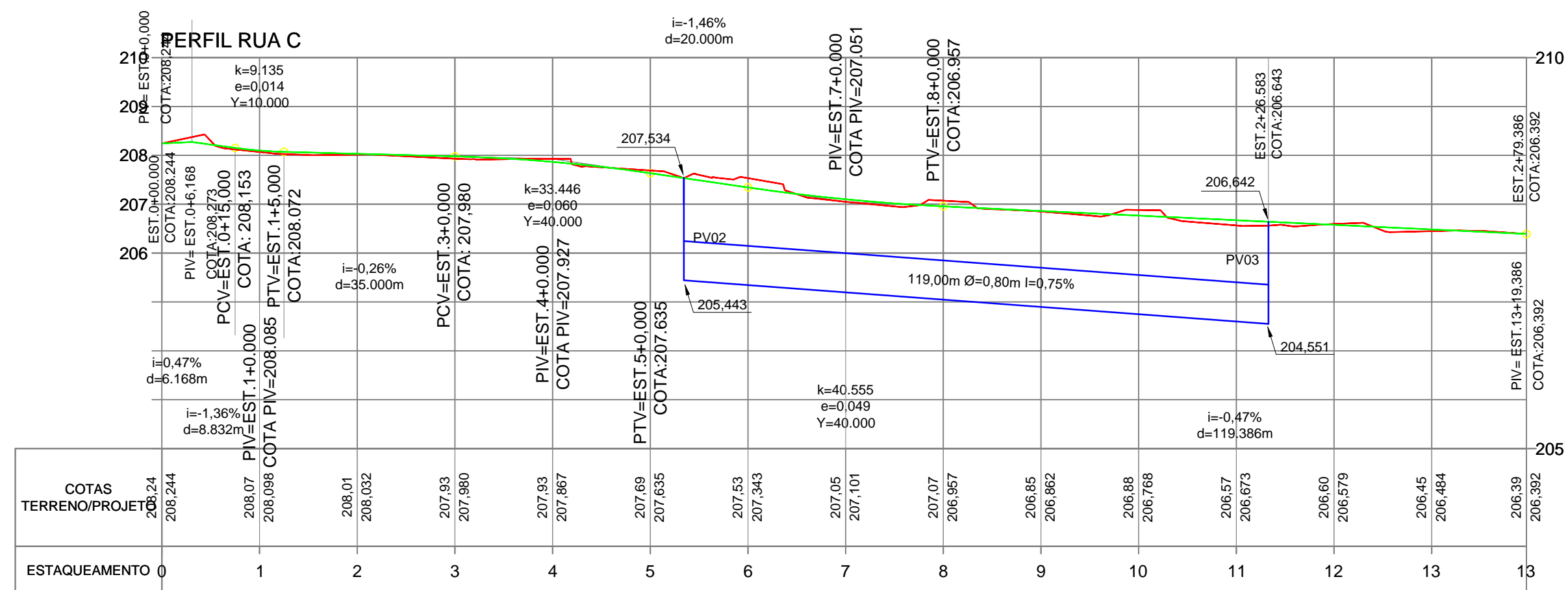
DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: A	FOLHA: DR-02
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM	ESCALA: 1:1000



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: B	FOLHA: DR-03
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM	ESCALA: 1:1000

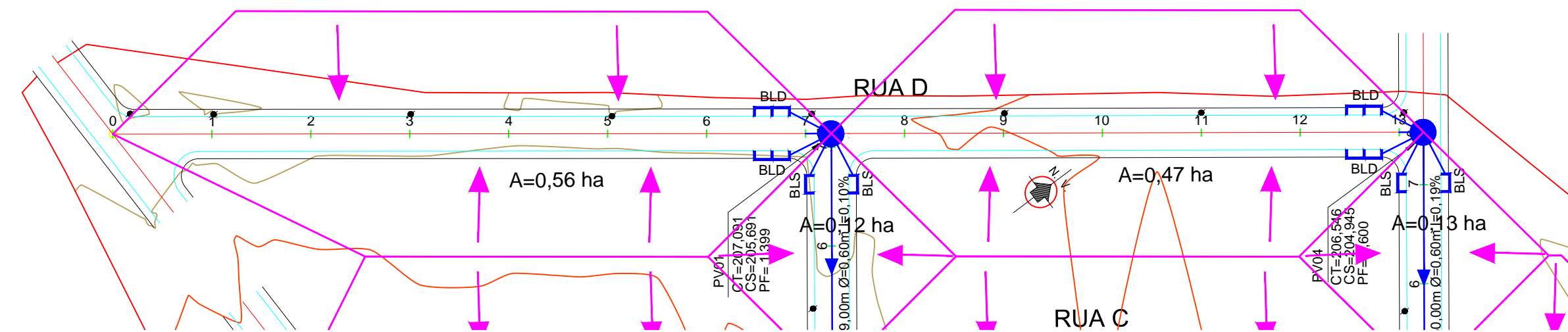


—E6C58F4B2F654DD...

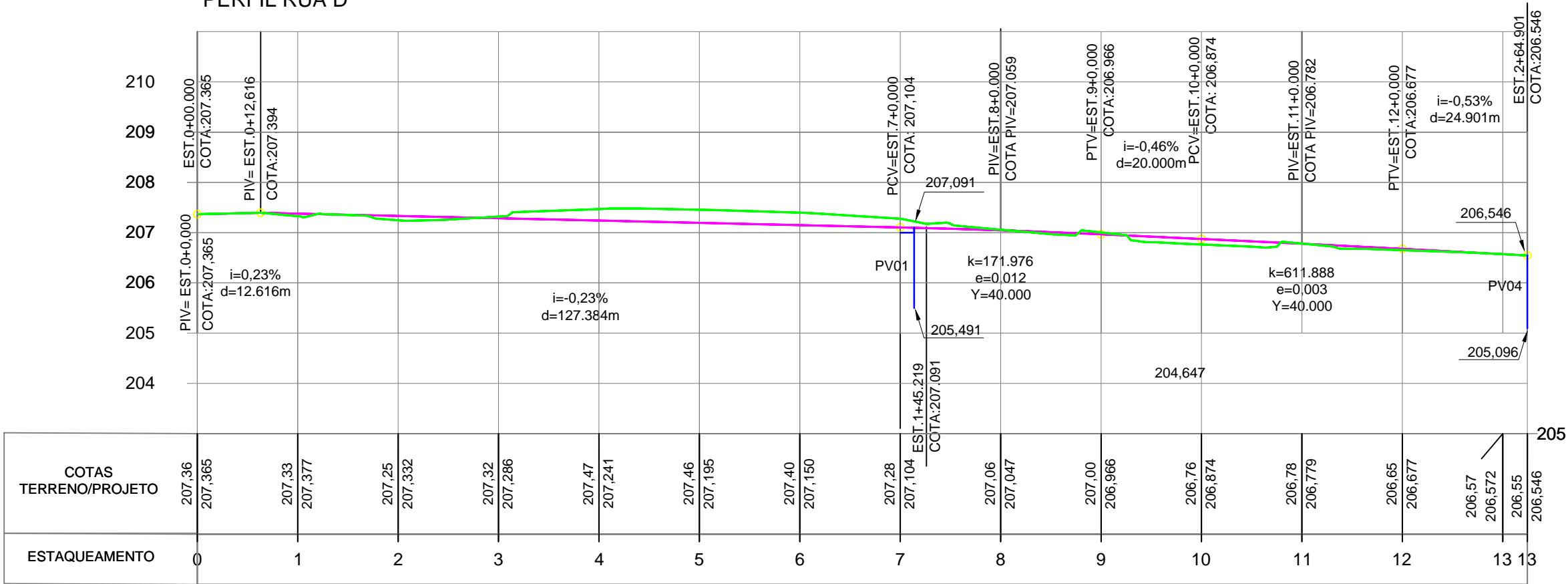


PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: C	FOLHA:  DR-04
ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM	ESCALA: 1:1000







PERFIL RUA D



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: D	FOLHA: DR-05
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM	ESCALA: 1:1000

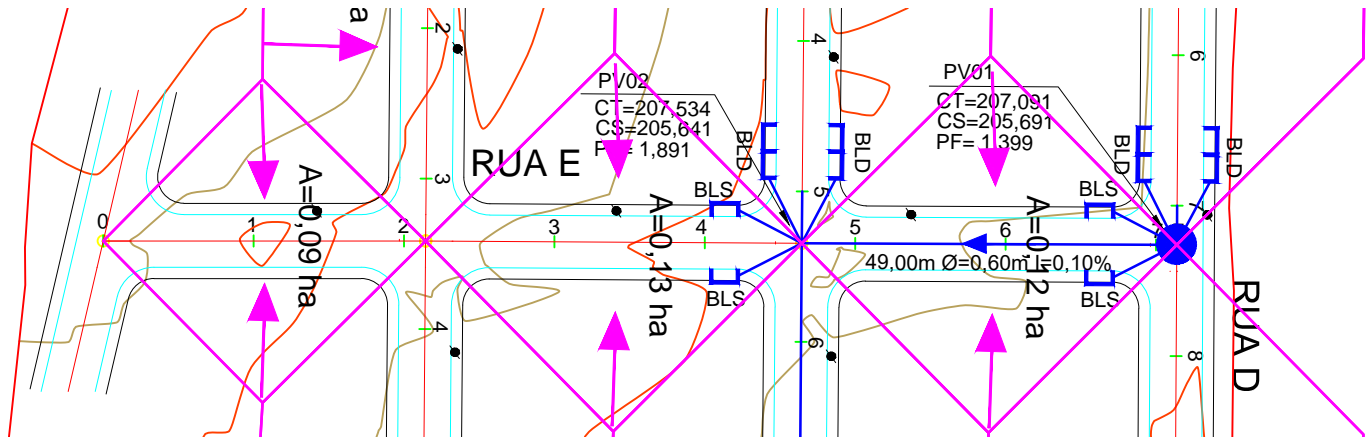
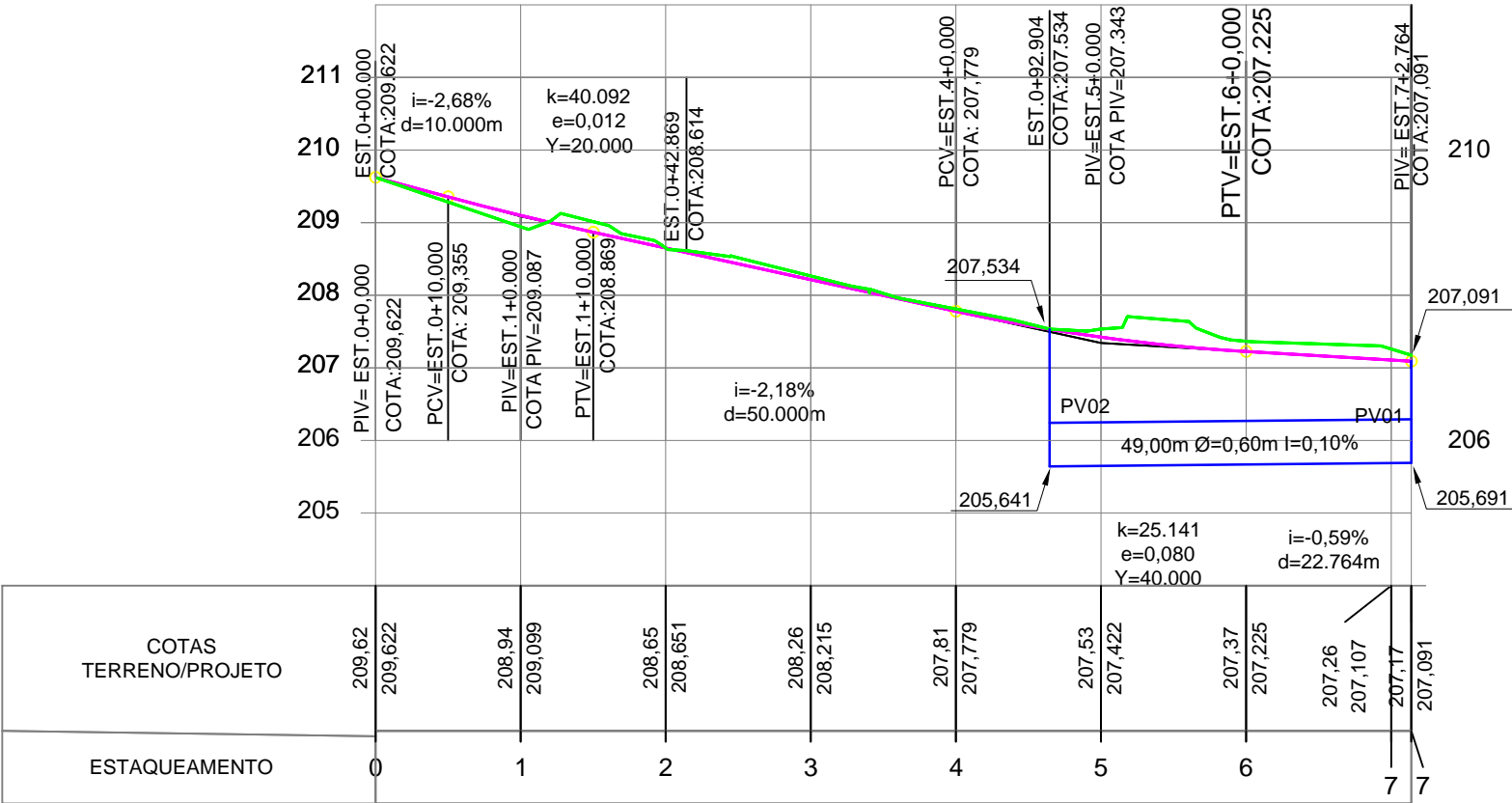


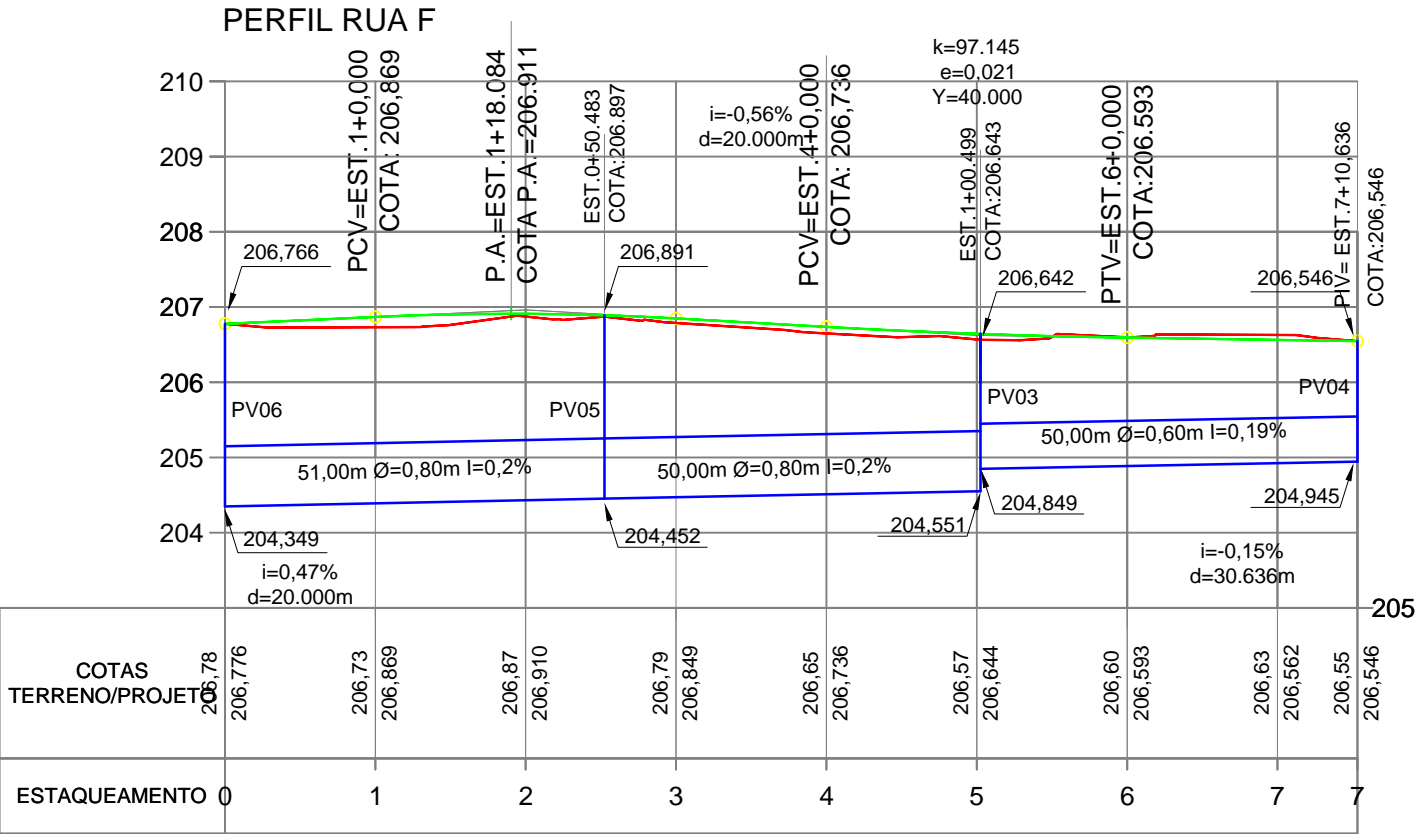
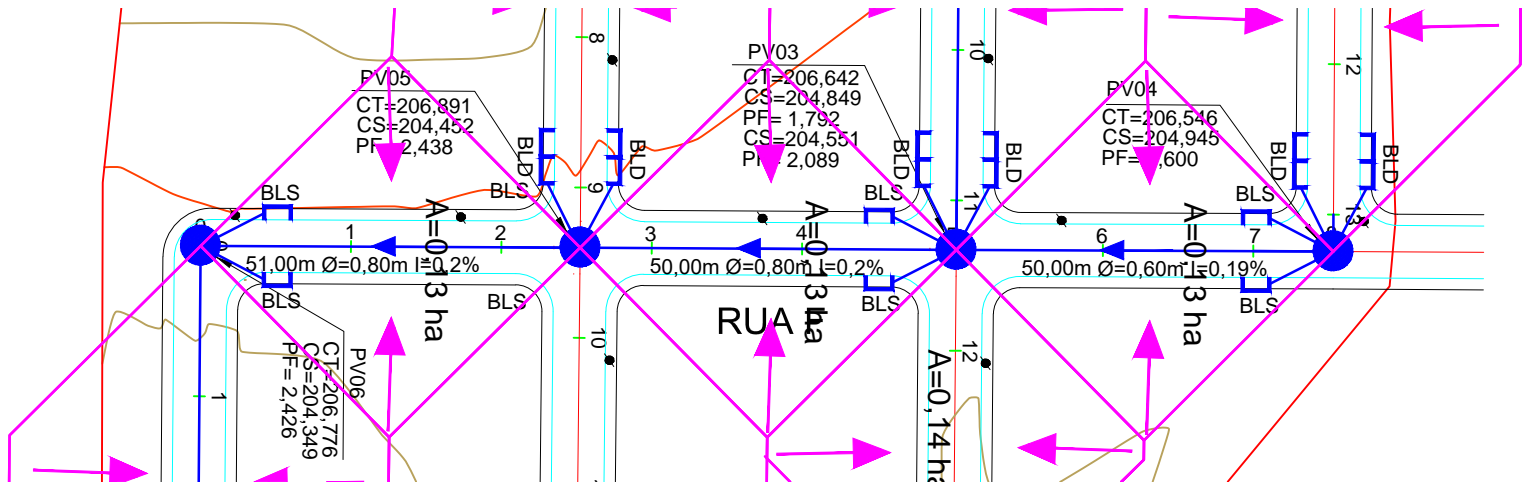


Figura 1 - Rede de drenagem





DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: E	FOLHA: DR-06
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM	ESCALA: 1:1000



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: F	FOLHA: DR-07
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM	ESCALA: 1:1000

QUADRO DE DRENAGEM PLUVIAL - BAIRRO: NILDA DE PAULA																										
ESTACAS		POÇO		COTA GREIDE RUA		DIF.	EXT.	DECL.		ÁREA	S(ÁREA)	TEMPO ESCOA.			VAZÃO	DIAM.	DECL.	VSP	QSP	DH	COTA DA		PROF. DA		CONDUTO	
				MONT	JUS.	M-J		RUA	C				m	t	l			GAL.				SOLEIRA	SOLEIRA	SOLEIRA	SOLEIRA	VEL.
INICIAL	FINAL	MONT.	JUS	(m)	(m)	(m)	(m)	%		(ha)	(ha)	(min)	(min)	(mm/h)	m³/s	(cm)	%	(m/s)	(m³/s)	(m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	(m/s)	m/m
RUA D																										
0+12,62	7+5,16	PA	PV01	207,394	207,908	-0,514	85	-0,605	0,68	0,68	0,68	10,00	10,00	165,6	0,225						ESCOANDO PELA SARJETA					
7+5,16	13+4,9	PA	PV04	207,908	206,546	1,362	119	1,145	0,69	0,60	0,60	0,80	10,80	161,06	0,2						ESCOANDO PELA SARJETA					
													11,70													
RUA E																										
7+2,76	4+12,9	PV01	PV02	207,091	207,534	0,443	49	0,904	0,69	0,68	0,68	10,00	11,00	159,92	0,221	60	0,1	0,68	0,19		205,691	205,641	1,399	1,891	0,630	0,72
													12,20													
RUA C																										
0+6,17	5+6,9	PA	PV02	208,273	207,534	0,739	101	0,734	0,7	0,52	1,20	11,00	11,00	165,6	0,376						ESCOANDO PELA SARJETA					
5+6,9	11+6,58	PV02	PV03	207,534	206,642	0,892	119	0,750	0,7	0,60	1,80	0,80	11,80	155,38	0,498	80	0,75	2,27	1,14	0,198	205,443	204,551	2,089	2,090	2,180	0,46
													12,70													
RUA B																										
0+12,62	9+8	PA	PV05	207,394	206,930	0,464	175	0,265	0,68	0,76	0,76	10,00	10,00	165,6	0,247						ESCOANDO PELA SARJETA					
													12,30													
RUA F																										
7+10,63	5+0,5	PV04	PV03	206,546	206,642	-0,096	50	-0,192	0,68	0,60	0,60	10,00	10,00	165,6	0,202	60	0,19	0,94	0,26		204,945	204,849	1,600	1,792	1,030	0,64
									0				10,80													
RUA F																										
5+0,5	2+10,52	PV03	PV05	206,642	206,891	-0,249	50	-0,498	0,72	0,13	0,89	13,50	13,20	147,44	0,267	80	0,2	1,17	0,59		204,551	204,452	2,089	2,438	1,140	0,47
2+10,52	0+0	PV05	PV06	206,891	206,776	0,115	51	0,228	0,72	0,13	1,02	0,70	13,90	143,46	0,292	80	0,2	1,17	0,59		204,45	204,349	2,439	2,426	1,160	0,49
14,6																										
RUA A																										
0+0	6+1	PV06	PV07	206,776	204,269	2,507	121	2,072	0,73	0,49	0,49	14,60	14,60	139,49	0,154	80	1,6	3,32	1,67		204,349	202,413	2,426	1,855	2,060	0,20
6+1	LANÇ.	PV07	LANÇ	204,269	LANÇ	0,000	40	0,800	0,74	0,18	0,67	0,90	15,50	135,35	0,146	80	0,8	2,35	1,18	0,303	202,110	201,790	2,193	0,000	1,590	0,23
													16,60													

875

VOLUME DE BERÇO DE CASCALHO REATERRO

DIÂMETRO	L	e	a	b	Volume	DIÂMETRO EXT.
0,40	1,00	0,06	0,100	0,100	0,1585	0,52
0,60	1,40	0,08	0,100	0,150	0,2613	0,76
0,80	1,60	0,10	0,100	0,200	0,3265	1,00
1,00	1,80	0,12	0,150	0,250	0,4839	1,24
1,20	2,00	0,13	0,150	0,300	0,5727	1,46
1,50	2,30	0,13	0,150	0,375	0,7319	1,76

L = largura da vala a ser escavada  
e = espessura da parede do tubo  
a = altura sobre o berço  
b = altura que envolve o tubo  
volume = volume de beço de cascalho.

PA-2



TUBO D=60CM	99
TUBO D=80CM	381
TUBO D=100CM	0
TUBO D=120CM	0

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE									
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA									
RUAS: A, B, C, D, E e F									
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE VOLUMES DA DRENAGEM									
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA		COMP. DO LANCE	DIAMETRO (m)	LARGURA	CORTE	CORTE	ALTURA MEDIA DOS CORTES	VOLUME	AREA FUNDO DE VALA
				MEDIA DE ESC	MONTANTE	JUZANTE		DE CORTE	
RUA E	TUBULAÇÃO	49,00	0,60	1,40	1,400	1,891	1,65	112,88	68,60
RUA C	TUBULAÇÃO	119,00	0,80	1,60	2,090	2,090	2,09	397,94	190,40
RUA F	TUBULAÇÃO	50,00	0,60	1,40	1,600	1,792	1,70	118,72	70,00
	TUBULAÇÃO	50,00	0,80	1,60	2,090	2,438	2,26	181,12	80,00
	TUBULAÇÃO	51,00	0,80	1,60	2,439	2,426	2,43	198,49	81,60
RUA A	TUBULAÇÃO	121,00	0,80	1,60	2,426	1,855	2,14	414,40	193,60
	TUBULAÇÃO	40,00	0,80	1,60	2,193	-	1,10	70,18	64,00
TUBO	TUBO LIGAÇÃO E PASSAGEM	132,00	60	1,40	1,600	4,500	1,61	298,27	184,80
BOCAS DE LOBO	BOCAS DE LOBOS SIMPLES	10,00	1,60	2,20			1,70	59,84	22,00
	BOCAS DE LOBOS DUPLAS	12,00	1,60	3,20			1,70	104,45	38,40
	BOCAS DE LOBOS TRIPLAS	-	1,60	4,20			1,70	-	-
	ESCAVAÇÃO							1.956,28	
	ÁREA								993,40
	Caixa de ligação de passagem	-	-	unid					
	Caixa coletora de talvegue CCT01	-	-	unid					
	Poço de Visita	7,00	82,59	unid					
	TUBO 600MM (RAMAL)	132,00	59,88	m³					
	TUBO 600MM	99,00	44,91	m³					
	TUBO 800MM	381,00	299,24	m³					
	TUBO 1000MM	-	-	m³					
	TUBO 1200MM	-	-	m³					
	TUBO 1500MM	-	-	m³					
	BOCAS DE LOBOS SIMPLES	10,00	59,84	m²					
	BOCA DE LOBO DUPLA (UNIDADES)	12,00	104,45	m²					
	BOCA DE LOBO TRIPLA (UNIDADES)	-	-	m²					
	FORRO DE PEDRA DE MÃO	-	-	m²					
	BOTA-FORA ESCAVAÇÃO DE DRENO PROFUNDO	-	-	m²					
	ESCAVAÇÃO DE VALAS	-	3.566,59	m³					
	TOTAL DE BOTA FORA	-	2.014,34	m³					
	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS	-	1.552,25	m³					
	REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALA	-	993,40	m²					
	LASTRO DE BRITA	-	441,36	m³					

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

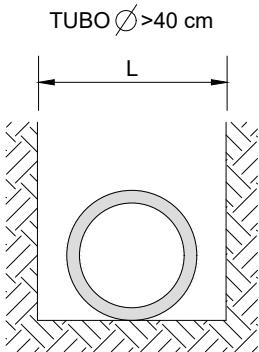
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: DR-09
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM MEMORIAL DE CÁLCULO DE DRENAGEM	ESCALA: S/E

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

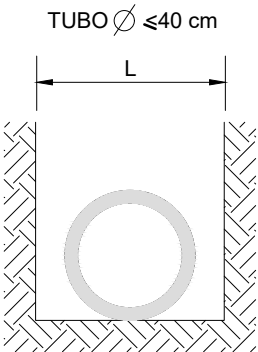
DRENAGEM URBANA

ABERTURA DE VALAS

ABERTURA MÁXIMA



$L = Di + 80 \text{ cm}$   
 $Di = \text{DIÂMETRO INTERNO DO TUBO}$

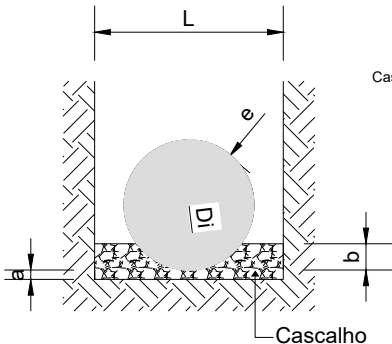


$L = Di + 60 \text{ cm}$   
 $Di = \text{DIÂMETRO INTERNO DO TUBO}$

OBS: Para cada profundidades superiores a 2,00 m, a cada metro acrescentar 10 cm na largura da vala.

BERÇO

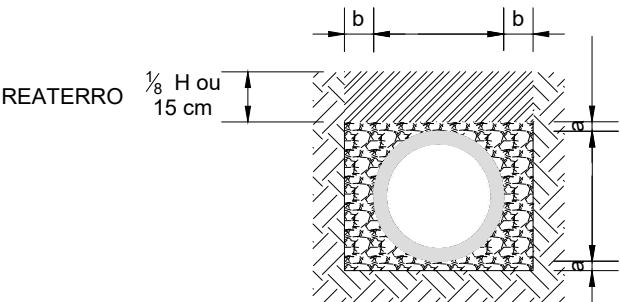
BASE DE 1ª CLASSE TIPO 3 (USUAL)



VOLUME DE BERÇO DE CASCALHO OU BRITA						
DIÂMETRO	L	e	a	b	Volume	
0,40	1,00	0,06	0,100	0,100	0,1585	
0,60	1,40	0,08	0,100	0,150	0,2613	
0,80	1,60	0,10	0,100	0,200	0,3265	
1,00	1,80	0,12	0,150	0,250	0,4839	
1,20	2,00	0,13	0,150	0,300	0,5727	
1,50	2,30	0,13	0,150	0,375	0,7319	

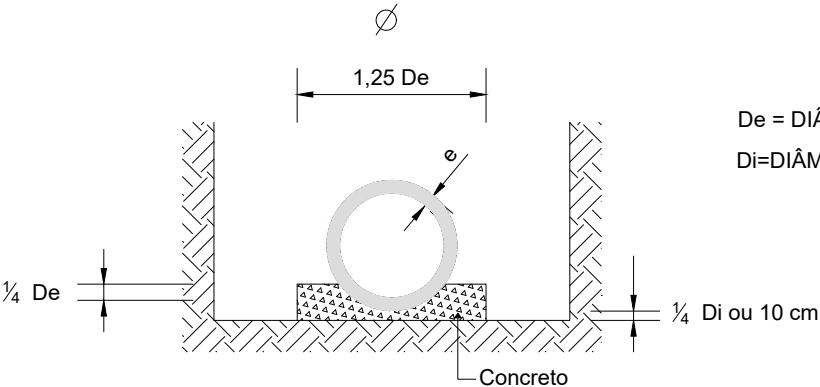
L = Largura da vala a ser escavada  
e = Espessura da parede do tubo  
a = Altura do berço  
b = Altura que envolve o tubo  
Volume = Volume do berço de cascalho p/m

BERÇO ENVOLTÓRIO DE CONCRETO





Di(mm)	a(mm)	b(mm)
150	10	10
200	10	10
225	10	10
250	10	10
300	10	10
375	10	10
400	12	12
450	12	12
500	12	12
525	12	12
600	15	15
700	20	15
800	20	15
900	23	15
1000	25	15
1100	25	15
1200	25	15

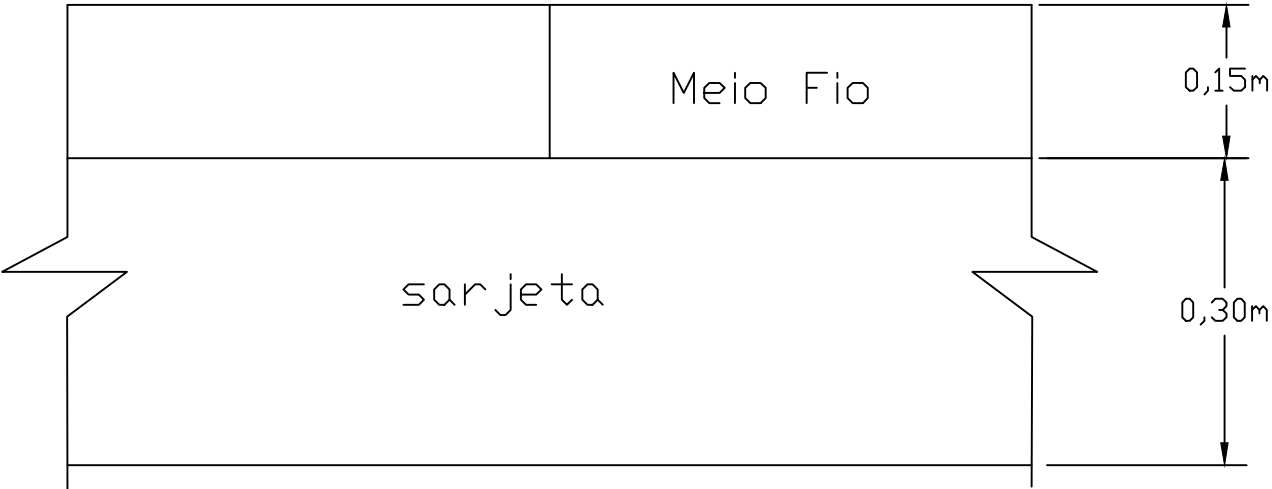
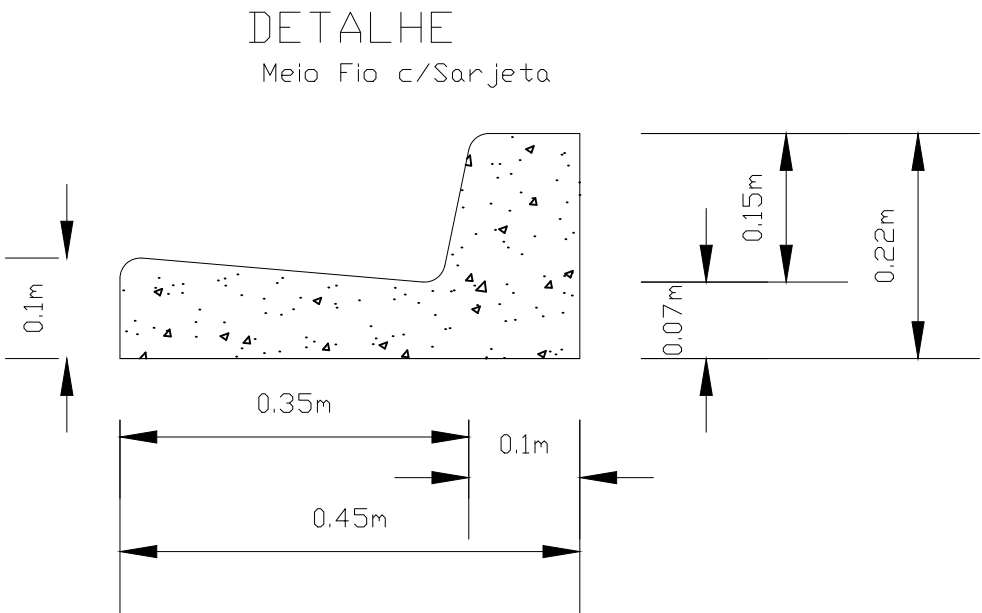
BASE ESPECIAL - BERÇO COMUM DE CONCRETO



$De = \text{DIÂMETRO EXTERNO}$   
 $Di = \text{DIÂMETRO INTERNO}$

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F	FOLHA: DR - 10
	ASSUNTO: ABERTURA DE VALAS E TIPO DE BERÇO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	ESCALA: S/E

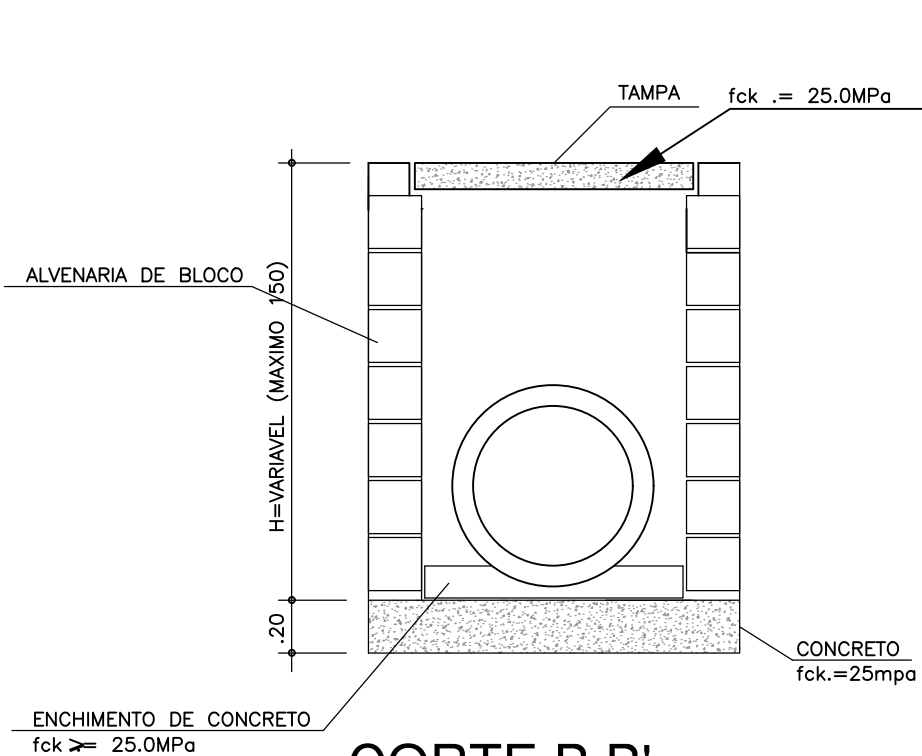


CONSUMOS MÉDIOS	
AMREIA MÉDIA	Q,075m³/m
CONCRETO fck ≥ 20 MPa	0,063m³/m

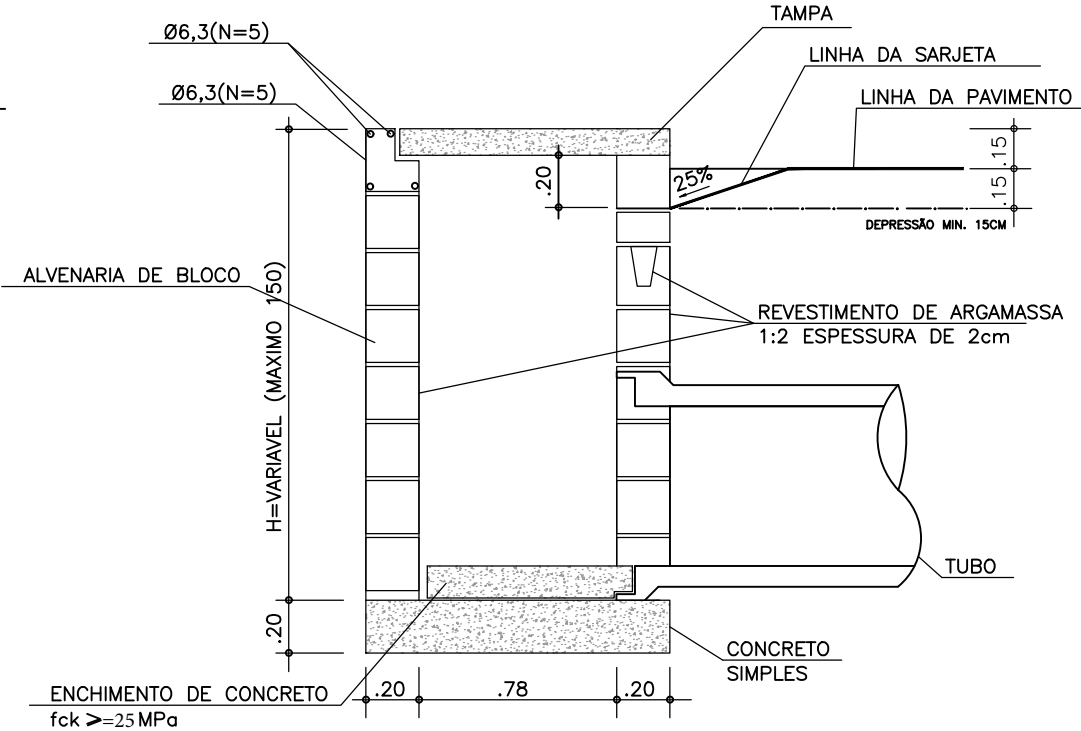
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA  RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA:  DR-11
	ASSUNTO: MEIO-FIO DE CONCRETO MFC-01 C/ SARJETA DE 30,0 CM.	ESCALA: S / E

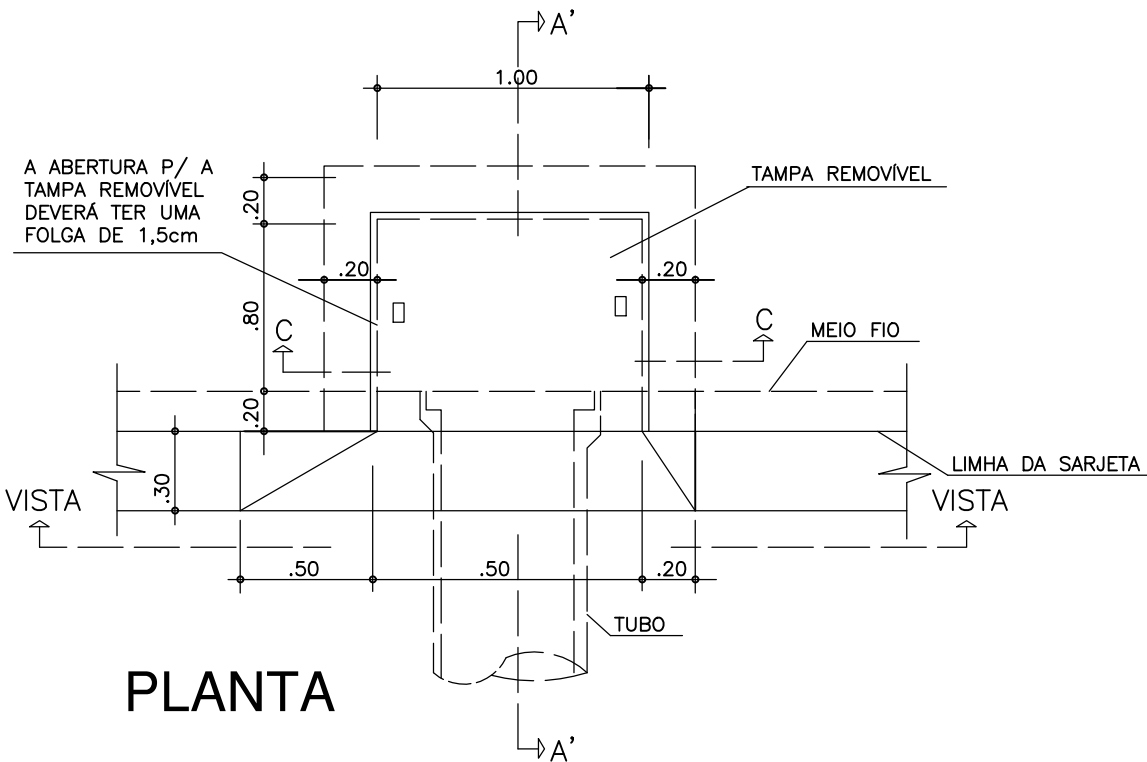




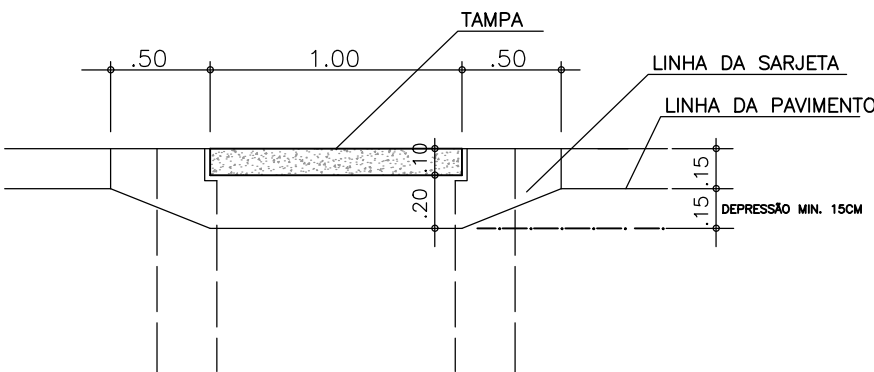
CORTE B B'



CORTE A A'



PLANTA



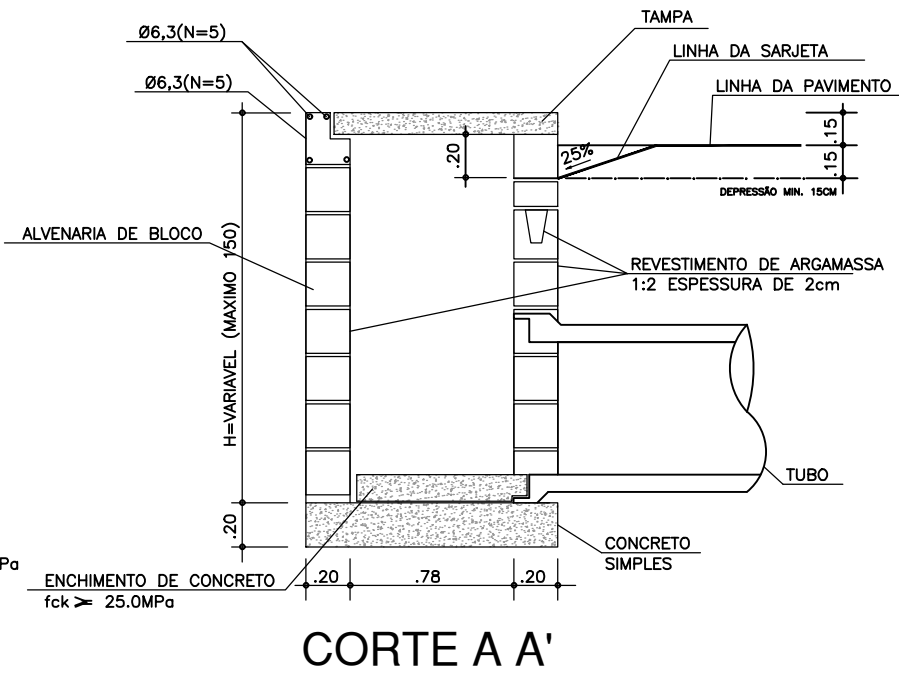
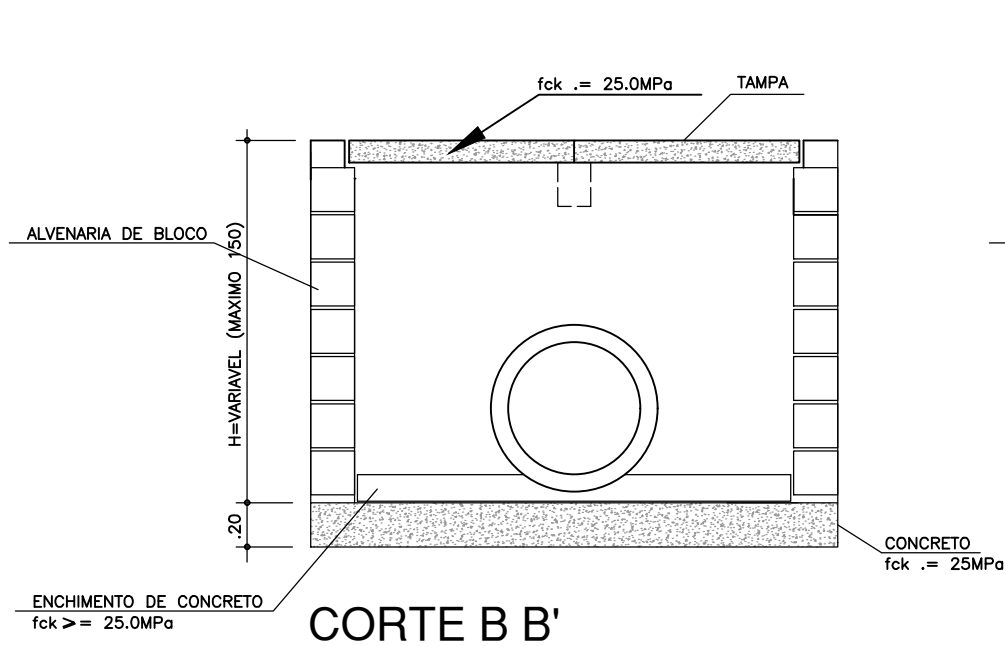
VISTA

FERRAGENS DA TAMPA DA CAIXA						
N	BITOLA (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO ( m )		PESO UNITÁRIO (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
			UNIT.	TOTAL		
03	10	11	0,62	6,82	0,617	4,21
03	10	7	0,97	6,79	0,617	4,19
TOTAL AÇO (Kg)						8,40
VOLUME DE ESCAVAÇÃO						6,53 m³
ÁREA DE APOLOAMENTO						4,35 m²
ÁREA DE ALVENARIA						5,68 m²
REBOCO ARGAMASSA 1:3						0,142 m³
VOLUME DE CONCRETO						0,31 m³
ÁREA DE FORMA DA CAIXA						3,10 m2
VOLUME DE REATERRO COMP. 100%PI						4,06 m³
BOTA FORA DE MATERIAL						m³
V=1,92 (20% Conversão) 3,07x1,20						6,53 m³
VOL. MAT. JAZIDA (Reaterro)						4,87 m³
TRANSPORTE MAT. JAZIDA						6,82 Ton

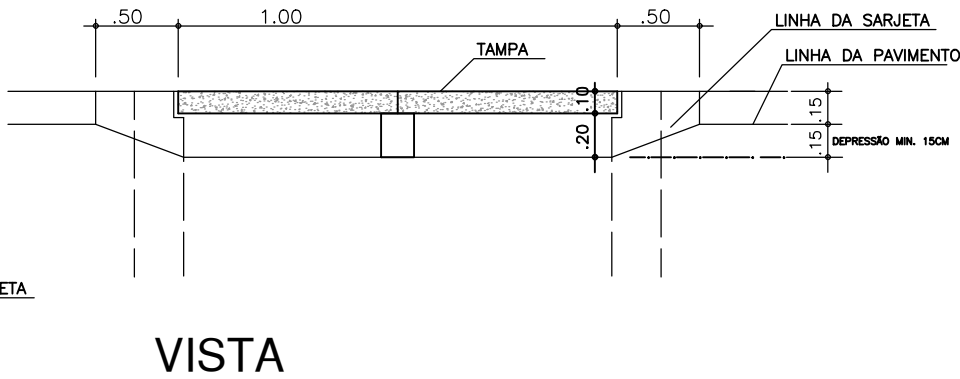
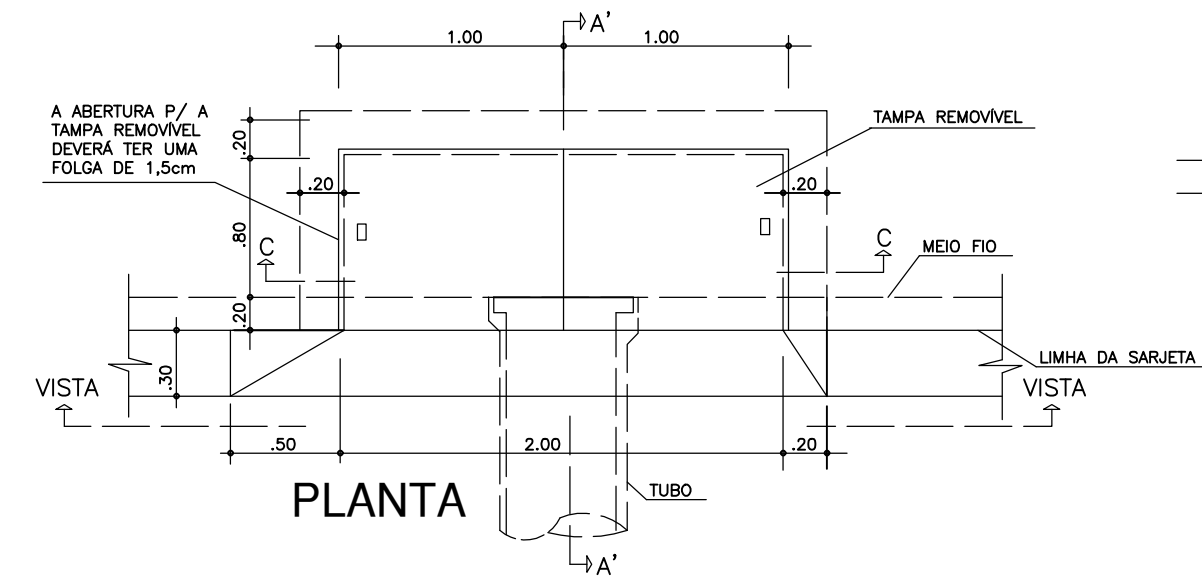
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

 	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	FOLHA: DR-12
	RUA: A, B, C, D, E e F.	ESCALA: 1/200



ASSUNTO: BOCA DE LOBO SIMPLES COM ABERTURA NA GUIA 1,00m

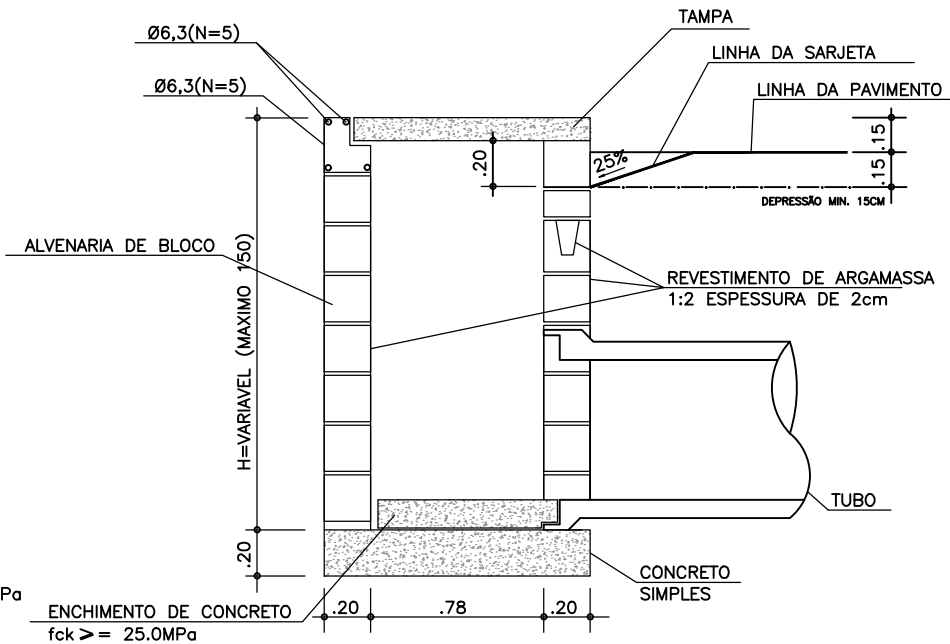
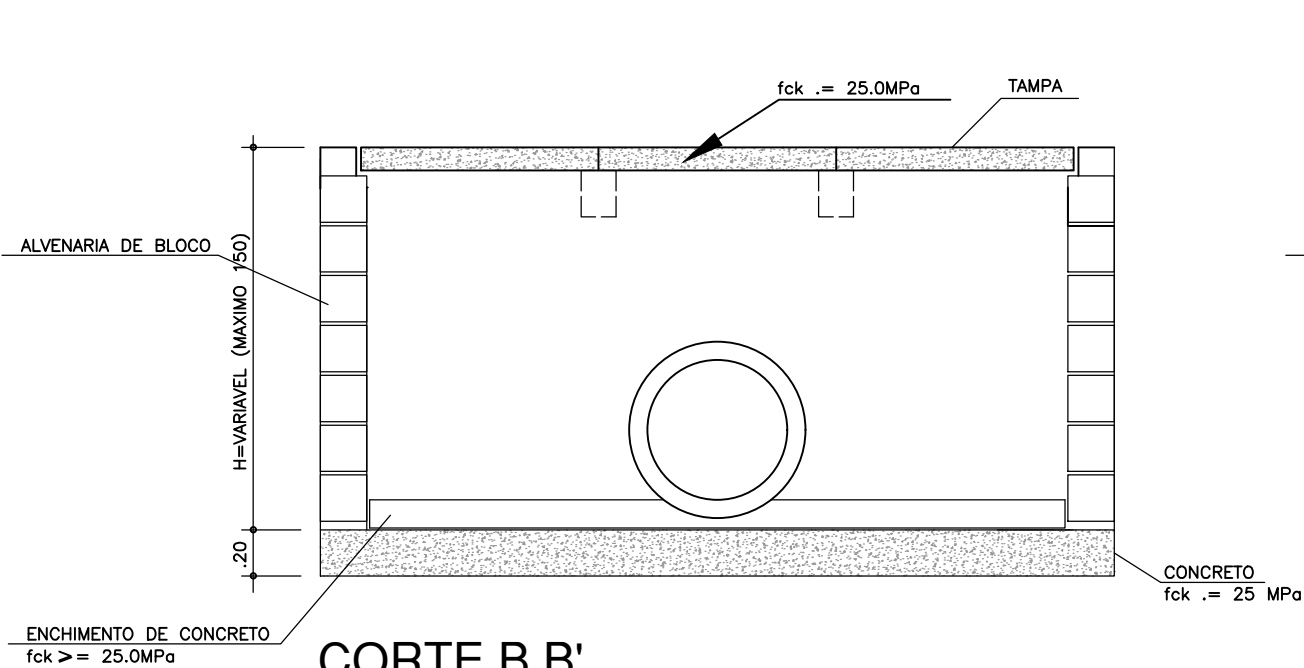


FERRAGENS DA TAMPA DA CAIXA					
N	BITOLA (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
03	10	22	0,62	13,64	0,617
03	10	14	0,97	13,58	0,617
03	10	6	1,15	6,90	0,617
TOTAL AÇO (Kg)					21,06
VOLUME DE ESCAVAÇÃO					9,50 m³
ÁREA DE APILOAMENTO					6,33 m²
ÁREA DE ALVENARIA					9,54 m²
REBOCO ARGAMASSA 1:3					0,24 m³
VOLUME DE CONCRETO					0,83 m³
ÁREA DE FORMA DA CAIXA					4,13 m²
VOLUME DE REATERRO COMP. 100%PI					5,26 m³
BOTA FORA DE MATERIAL					m³
V=1,92 (20% Conversão) 3,07x1,20					9,50 m³
VOL. MAT. JAZIDA (Reaterro)					6,31 m³
TRANSPORTE MAT. JAZIDA					8,83 Ton

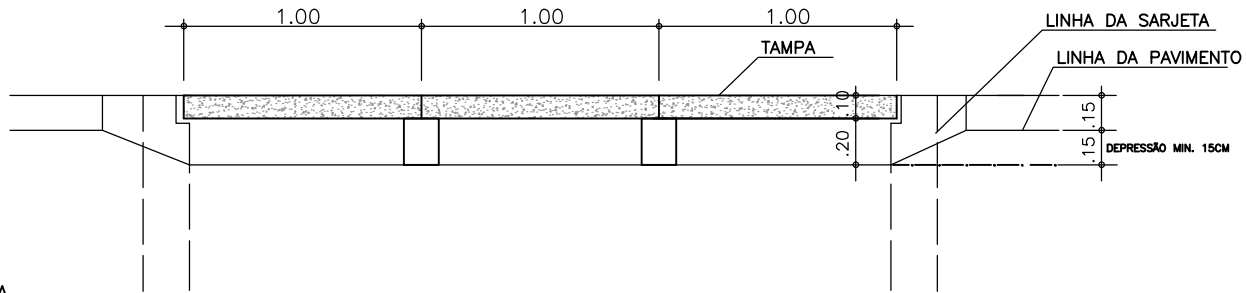
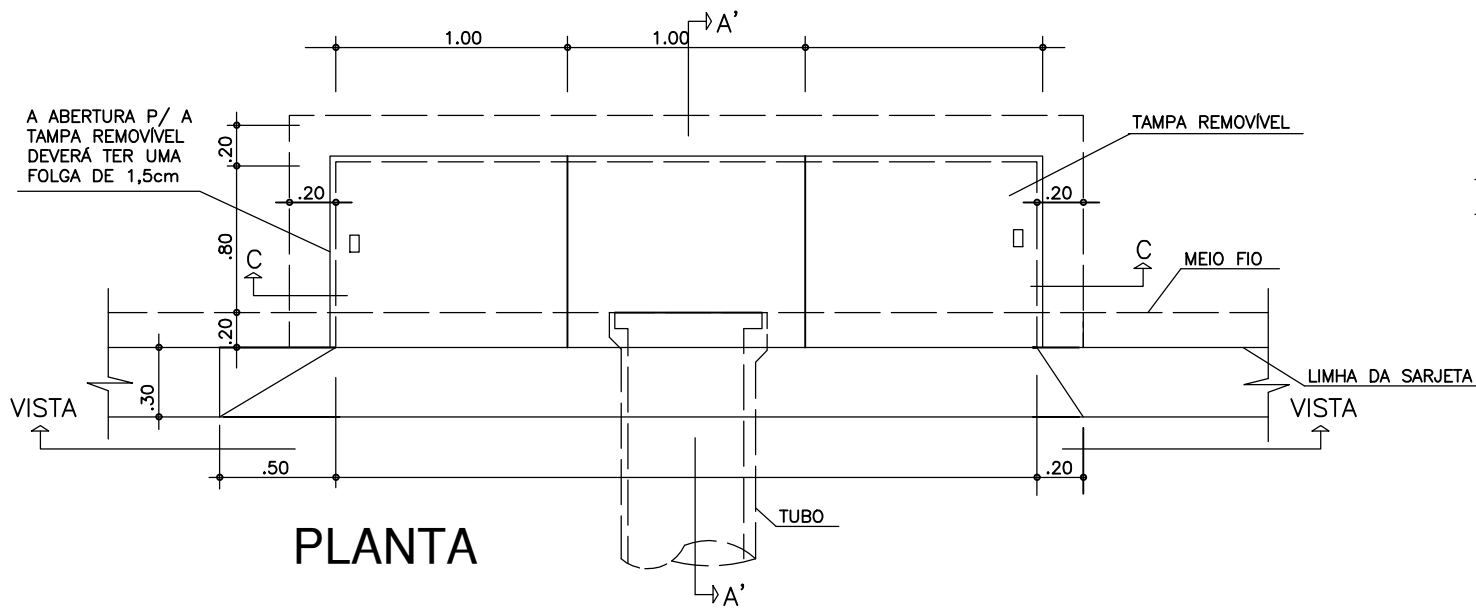


DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

  RETA Projetos e Construções Ltda.	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	FOLHA: DR-13
	RUA: A, B, C, D, E e F.	ESCALA: 1/200
ASSUNTO: BOCA DE LOBO DUPLA COM ABERTURA NA GUIA 1,00m		



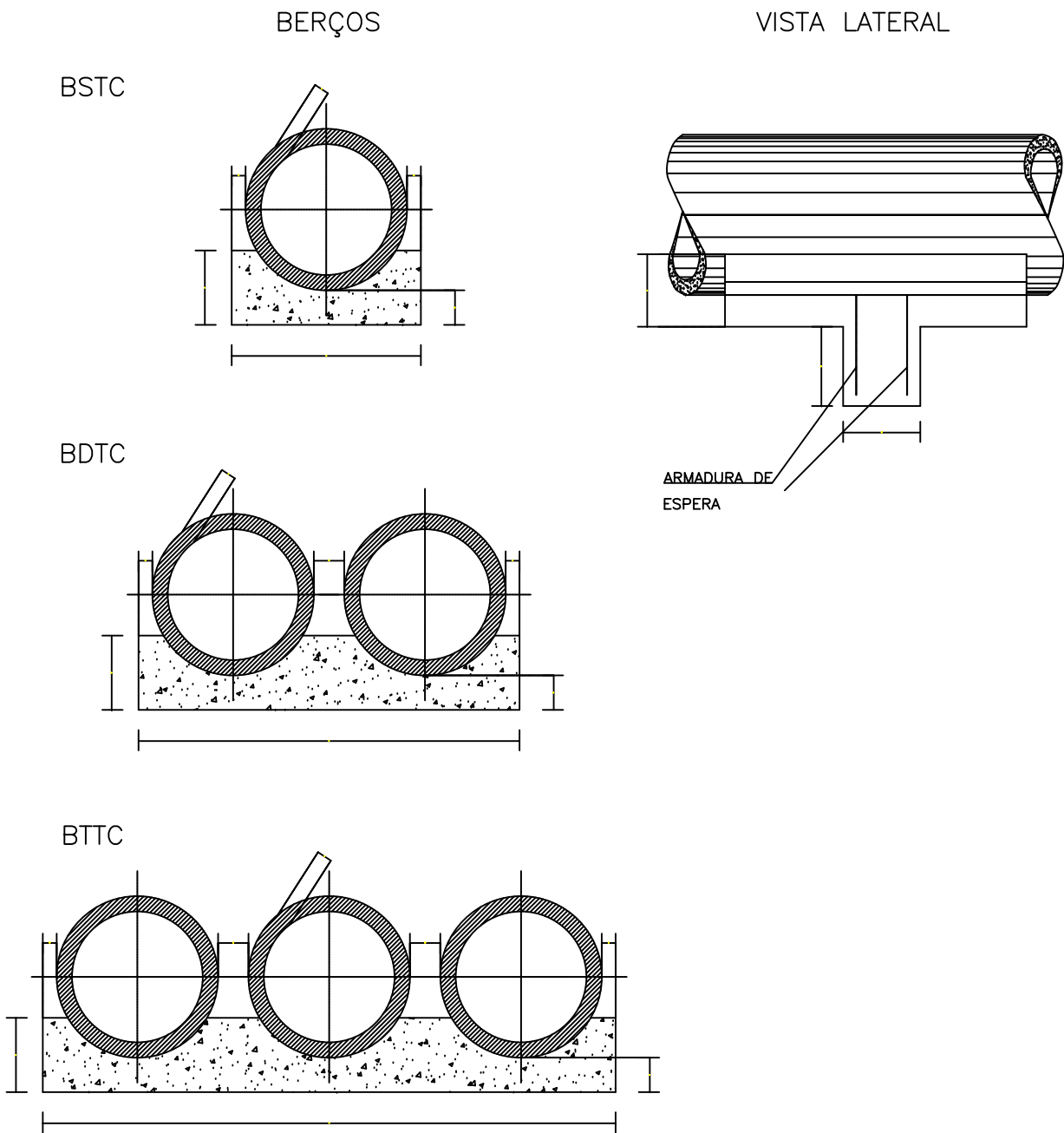
FERRAGENS DA TAMPA DA CAIXA					
N	BITOLA (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
01	10	33	0,62	20,46	0,617
02	10	21	0,97	20,37	0,617
03	10	12	1,15	13,80	0,617
TOTAL AÇO (Kg)					33,70
VOLUME DE ESCAVAÇÃO					13,36 m³
ÁREA DE APOLOAMENTO					8,91 m²
ÁREA DE ALVENARIA					13,44 m²
REBOCO ARGAMASSA 1:3					0,34 m³
VOLUME DE CONCRETO					1,64 m³
ÁREA DE FORMA DA CAIXA					7,78 m²
VOLUME DE REATERRO COMP. 100%PI					6,82 m³
BOTA FORA DE MATERIAL					m³
V=1,92 (20% Conversão)					13,36 m³
VOL. MAT. JAZIDA (Reaterro)					8,18 m³
TRANSPORTE MAT. JAZIDA					11,45 Ton



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	FOLHA: DR-14
	RUA: A, B, C, D, E e F.	ESCALA: 1/200

BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS



QUADRO DE DIMENSÕES ( cm )						
DIÂMETRO	A	B	C	D	E	e
60	34	15	96	–	–	8
80	45	20	120	–	–	10
100	56	25	144	288	432	12
120	67	30	166	332	498	13
150	83	38	198	396	594	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES						
DIÂMETRO ( cm )	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO ( m³ )	ARMADURA ( Kg )	CONCRETO ( m³ )	ARMADURA ( Kg )	CONCRETO ( m³ )	ARMADURA ( Kg )
60	0,154	1,008	–	–	–	–
80	0,192	1,386	–	–	–	–
100	0,230	1,512	0,461	3,024	0,691	3,780
120	0,266	1,638	0,531	3,276	0,797	4,914
150	0,317	2,759	0,634	4,599	0,950	6,439


QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO						
DIÂMETRO ( m )	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO ( m³ )	FORMA ( m² )	CONCRETO ( m³ )	FORMA ( m² )	CONCRETO ( m³ )	FORMA ( m² )
60	0,238	0,68	–	–	–	–
80	0,386	0,90	–	–	–	–
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	1,12
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	1,34
150	1,157	1,66	2,314	1,66	3,471	1,66

OBSERVAÇÕES :

1 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO FOR SUPERIOR A 5% E SER ESPAÇADOS DE CINCO EM CINCO METROS NA PROJEÇÃO HORIZONTAL .

- 2 - TODOS OS BUEIROS SERÃO EXECUTADOS COM BERÇOS .
- 3 - NOS DENTES SERÃO COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA : 2 Ø 10 mm A CADA 100 COM COMPRIMENTO DE B + 35 .
- 4 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO fck > 20 MPa .
- 5 - DIMENSÕES EM cm .

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



RET  
Projetos e Construções Ltda.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA

RUA: A, B, C, D, E e F.

ASSUNTO: BERÇOS E DENTESP/ ASSENTAMENTO DE BUEIROS

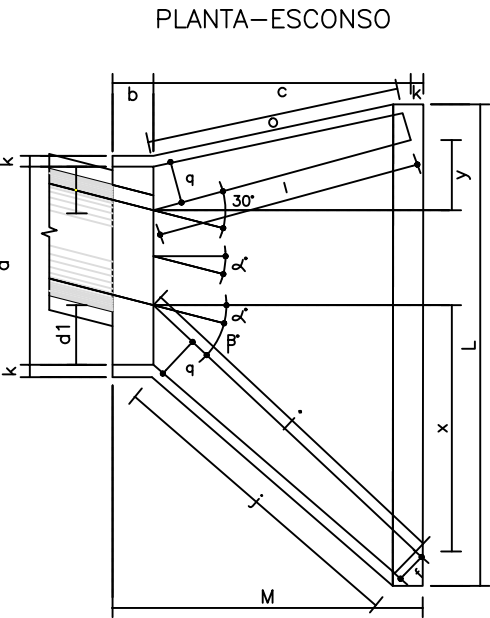
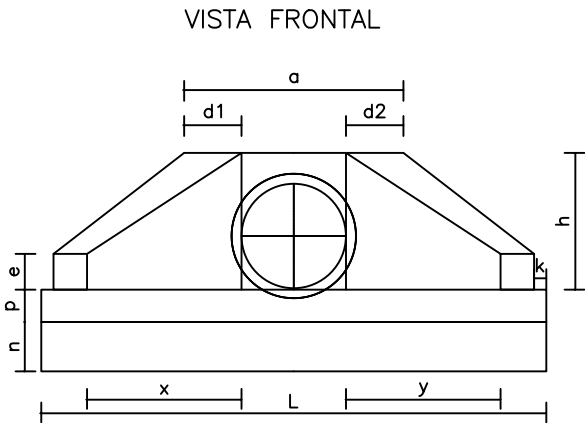
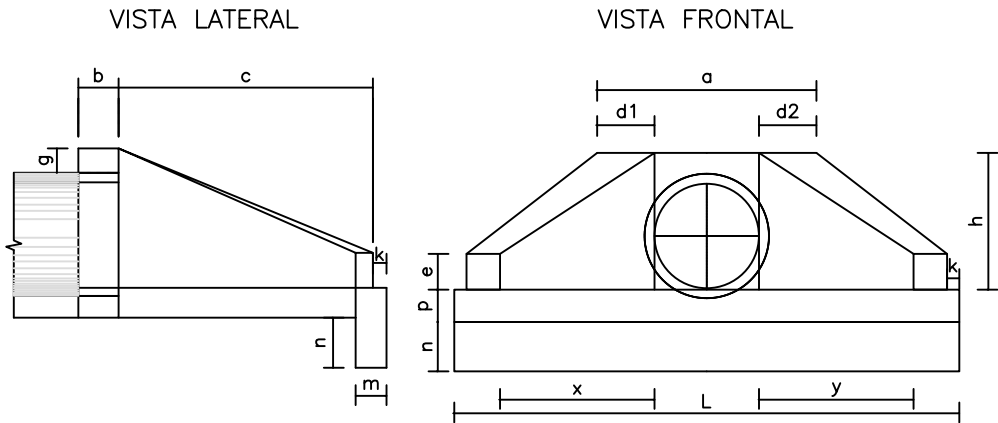
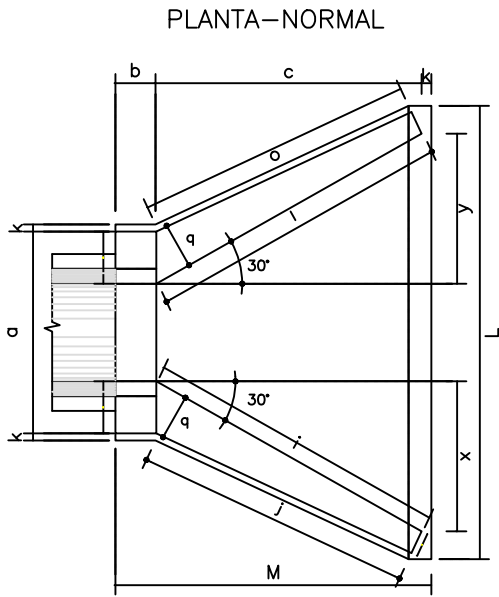
FOLHA:

DR-15

ESCALA:

S/E

BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO  
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																									
ESC. $\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )

BUEIROS SIMPLES TUBULAR  $\phi = 60$

0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153
15	30	111	20	125	28	21	15	10	30	98	177	157	10	129	20	30	124	23	20	125	33	257	155	7,82	1,218
30	25	130	20	125	35	26	15	10	30	98	218	190	10	125	20	30	125	23	20	179	0	283	155	8,71	1,370
45	20	168	20	125	47	36	15	10	30	98	296	253	10	129	20	30	135	23	20	268	-33	353	155	10,68	1,722

BUEIROS SIMPLES TUBULAR  $\phi = 80$

0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	133	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140
15	30	144	25	145	35	26	20	15	30	120	205	157	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180	11,73	2,262
30	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	190	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180	13,03	2,538
45	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	253	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	426	180	15,97	3,188

BUEIROS SIMPLES TUBULAR  $\phi = 100$

0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567
15	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	366	205	16,41	3,757
30	25	203	30	165	52	36	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205	18,19	4,205
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	499	205	22,30	5,293

BUEIROS SIMPLES TUBULAR  $\phi = 120$

0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,506
15	30	210	40	180	50	36	30	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	414	230	21,63	5,819
30	25	243	40	180	61	43	30	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	455	230	24,00	6,538
45	20	316	40	180	83	63	30	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	562	230	29,34	8,243

BUEIROS SIMPLES TUBULAR  $\phi = 150$

0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810
15	30	253	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	555	320	34,15	11,431
30	25	293	50	260	70	50	35	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	612	320	37,95	12,868
45	20	282	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	762	320	46,60	16,303

OBSERVAÇÕES :

- 1 - DIMENSÕES EM cm .
- 2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO fck > 20 MPa .
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS, AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DO BUEIRO .

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



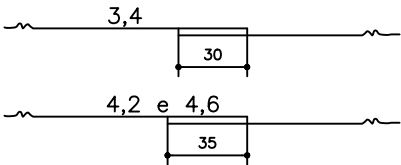
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA:  DR-16
	ASSUNTO: BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS	ESCALA: S/E

TABELA DE ARMADURAS ( POR METRO DE TUBO )

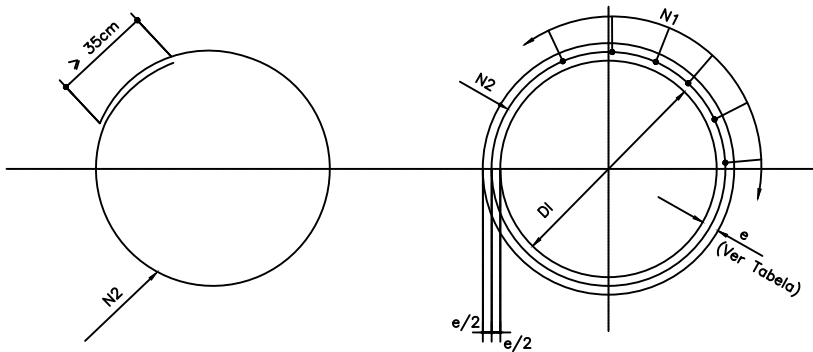
TUBOS TIPO CA-1 ( ABNT )						TUBOS TIPO CA-2 ( ABNT )						TUBOS TIPO CA-3 ( ABNT )						TUBOS TIPO CA-4 ( ABNT )									
FORMAS		ARMADURAS (CA – 60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA – 60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA – 60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA – 60B)							
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260
80	10	1	3,4	15	18	Corr.	80	10	1	4,2	20	14	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335
100	12	3	3,4	15	46	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,6	20	35	Corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
		5	4,6	10	10	365			5	6,0	12	8	365			5	6,0	9	11	365			5	7,0	9	11	365
120	13	3	3,4	15	56	Corr.	120	13	3	4,2	20	42	Corr.	120	13	3	4,6	20	42	Corr.	120	13	3	4,6	20	42	Corr.
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475			4	7,0	9	11	475			4	8,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425			5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520

fck > 15 MPa  
AÇO CA - 60B

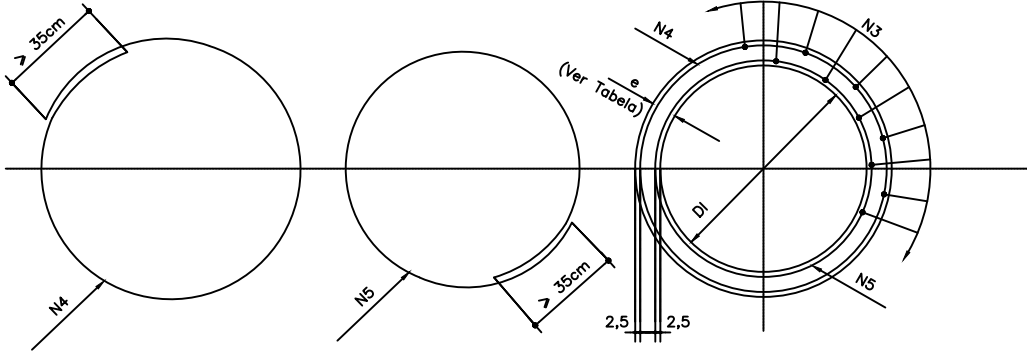
DET. DE EMENDA  
( EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES )



CA-1 ( ALTURA DE ATERRO ) 1,0 ÷ ≤ 3,5m						CA-2 ( ALTURA DE ATERRO ) ≤ 5,0m						CA-3 ( ALTURA DE ATERRO ) ≤ 7,0m						CA-4 ( ALTURA DE ATERRO ) ≤ 8,5m									
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				
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)				
3,4	0,071	1	1	4	4	–	3,4	0,071	1	–	–	–	3,4	0,071	2	–	–	–	3,4	0,071	2	–	–	–			
4,2	0,109	–	–	–	–	6	4,2	0,109	–	2	4	5	–	4,2	0,109	–	3	4	–	–	–	–	–				
4,6	0,130	3	–	10	–	–	4,6	0,130	–	–	–	–	7	4,6	0,130	–	–	–	6	7	–	–	6	7			
5,0	0,154	–	5	–	14	–	5,0	0,154	4	–	–	–	–	5,0	0,154	8	–	–	–	–	–	–	–	–			
6,0	0,222	–	–	–	–	24	6,0	0,222	–	8	14	22	–	6,0	0,222	–	14	19	–	–	–	–	–	–			
							7,0	0,302	–	–	–	–	37	7,0	0,302	–	–	–	30	–	8,0	0,393	–	–	39	69	
														8,0	0,393	–	–	–	52								
TOTAIS		4	6	14	18	30	TOTAIS		5	10	18	27	44	TOTAIS		10	17	23	36	59	TOTAIS		13	20	31	45	76



SEÇÃO TRANSVERSAL



SEÇÃO TRANSVERSAL

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

		PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
		BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: DR-17
		ASSUNTO: ARMADURAS - BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO	ESCALA: 1/1000





① PRISMAS:  $V = cf(h+e)$

② PIRÂMIDES :  $V = \frac{2}{3} c [(d \cdot f) (h - e)]$

③ CUNHAS:  $V = c e (d - 1)$

④ TESTA:  $V = b \left[ a(h+p) - \frac{D^2_{ext}}{4} \right]$

⑤ CALÇADA:  $V = p c L + [L (b+k) - a b]$

⑥ DENTE:  $V = L m n$

## 2-ÁREA DAS FORMAS

Partes Laterais :  $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$ 

Extremidades : A = 2 e f

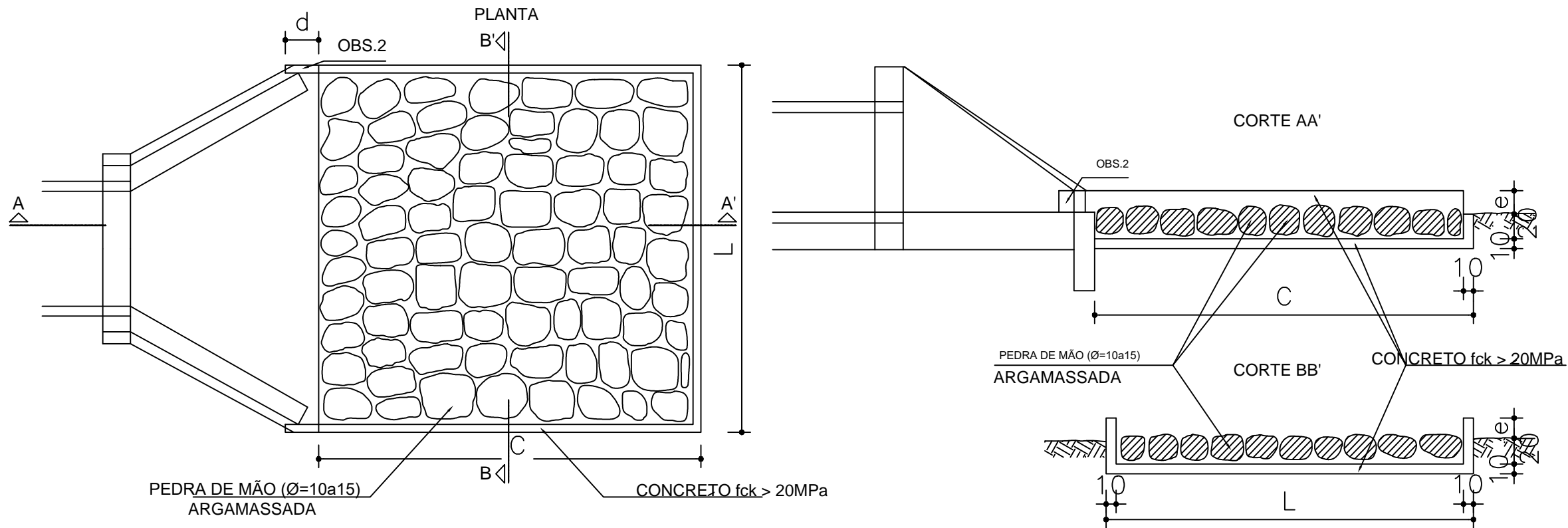
$$\text{Parte Posterior : } A = \frac{1}{\cos e} \left( a h + \frac{\pi D^2 \ln 2}{4} \right)$$
$$\text{Parte Anterior: } A = \frac{1}{\cos \theta} \left( D_m h - \frac{\pi D_m^2}{4} \right)$$

Partes Laterais :  $A = 2 b h$

João Batista Domingues

DISSIPADORES DE ENERGIA

APLICÁVEIS A SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE										
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	C	d	e	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA ARGAMASSA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
DEB 01	DAD 01/02 - DAR 01/02/03	200	70	--	20	0,306	3,87	0,29	0,57	0,20
DEB 02	BSTC Ø 60 - DAD 03/04	240	242	30	15	0,799	5,15	1,53	1,97	0,30
DEB 03	BSTC Ø 80 - DAD 05/06	320	293	35	20	1,258	7,42	2,53	3,09	0,40
DEB 04	BSTC Ø 100 - DAD 07/08	400	345	40	25	1,820	10,05	3,80	4,49	0,50
DEB 05	BSTC Ø 120 - DAD 09/10	480	391	50	30	2,445	13,03	5,23	6,04	0,60
DEB 06	BSTC Ø 150 - DAD 11/12	600	522	50	35	3,920	17,63	8,89	9,92	0,70
DEB 07	BSTC Ø 100 - DAD 13/14	400	498	45	30	2,509	11,75	5,59	6,37	0,50
DEB 08	BSTC Ø 120 - DAD 15/16	480	566	50	35	3,382	14,97	7,70	8,61	0,60
DEB 09	BSTC Ø 150 - DAD 17/18	600	729	50	40	5,268	19,97	12,55	13,71	0,80
DEB 10	BSTC Ø 100	400	651	50	35	3,198	13,48	7,38	8,25	0,60
DEB 11	BSTC Ø 120	480	741	50	40	4,309	16,91	10,17	11,19	0,70
DEB 12	BSTC Ø 150	600	936	50	45	6,615	22,30	16,21	17,49	0,90

OBSERVAÇÕES :

- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - NA CONEXÃO COM AS DESCIDAS D'ÁGUA NÃO SÃO NECESSÁRIAS AS PEQUENAS ALAS, INDICADAS NO DESENHO .

MT

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE



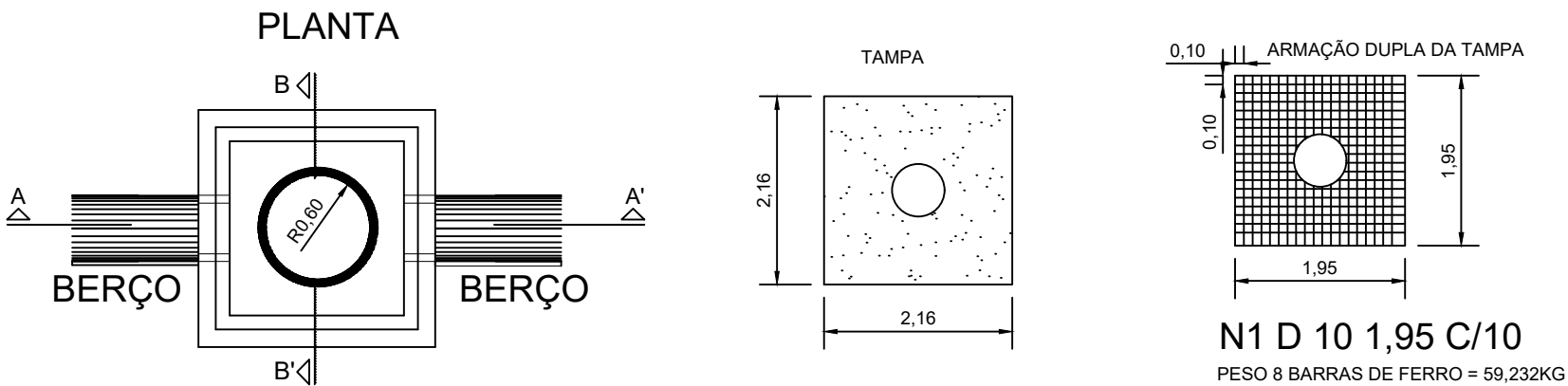
BAIRRO:RESIDENCIAL NILDA DE PAULA .  
RUAS: A, B, C, D, E e F.

FOLHA:  
DR-19

ASSUNTO: DISSIPADORES DE ENERGIA

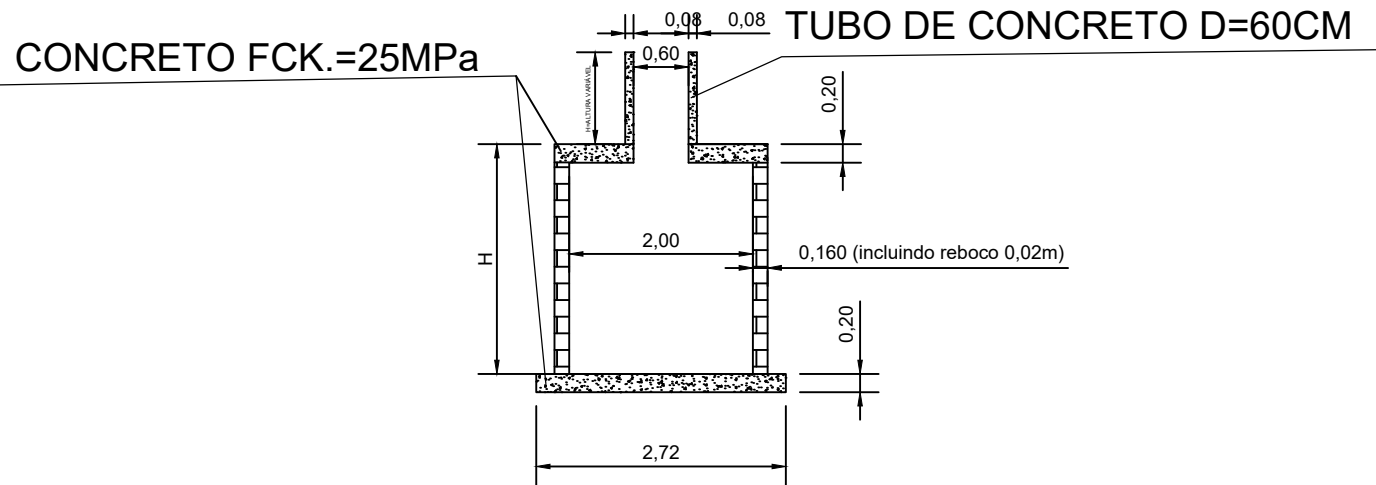
ESCALA:  
S/E

POÇO DE VISITA - PV

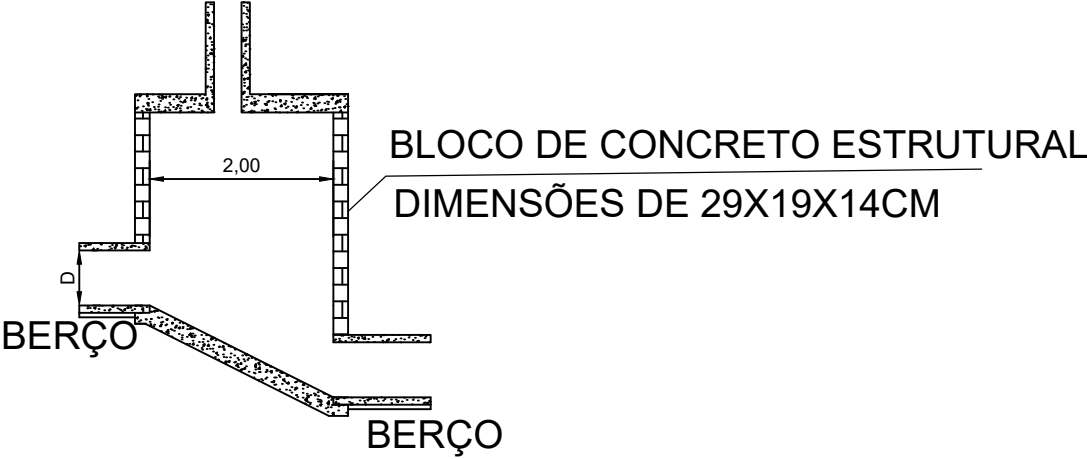


POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO POSITIVO DE QUEDA											
Posição	Área	Perímetro	Volume	Área	Perímetro	Volume	Área	Perímetro	Volume	Área	Perímetro
P001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P002	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P003	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P004	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P005	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 0,50m											
P006	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P007	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P008	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P009	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P010	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 1,00m											
P011	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P012	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P013	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P014	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P015	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P016	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P017	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P018	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P019	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20
P020	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20	0,001	0,08	0,20

CORTE B B'




CORTE A A'



- OBSERVAÇÕES :
- 1 - DIMENSÕES EM cm .
  - 2 - BITOLA DE AÇO EM mm .
  - 3 - RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS : 2,5 cm .
  - 4 - O POÇO DE VISITA INCLUEM A BASE E CHAMINÉ

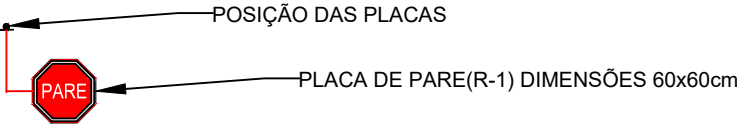
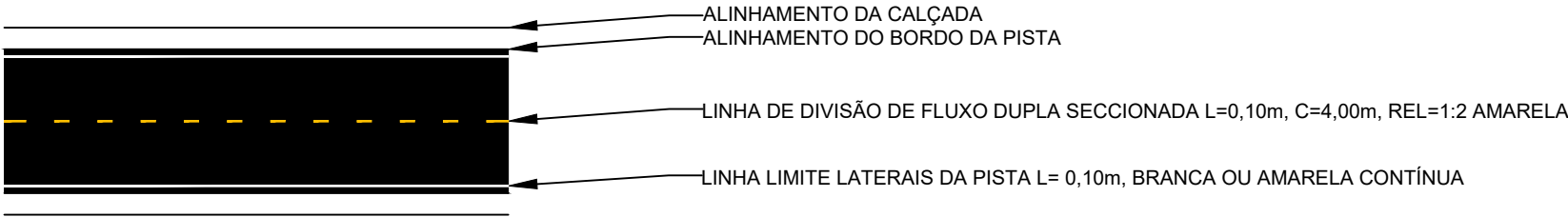
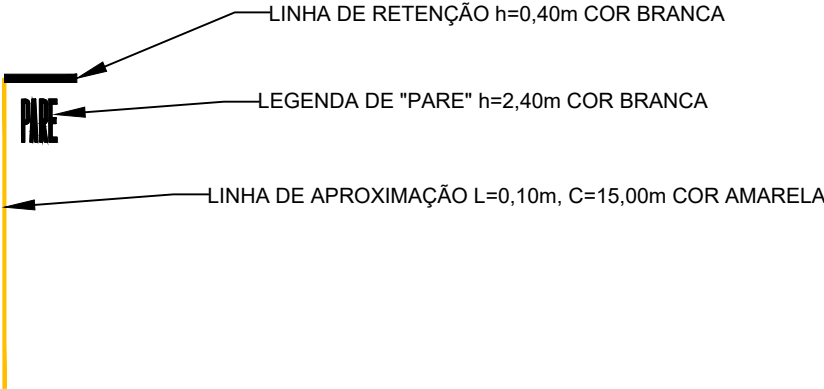
DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: DR - 20
	ASSUNTO: POÇO DE VISITA COM BASE E CHAMINÉ	ESCALA: 1:100



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

VIII - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

# LEGENDA DAS SINALIZAÇÕES



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUAS: A, B, C, D e F	FOLHA:  SN-01
	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000



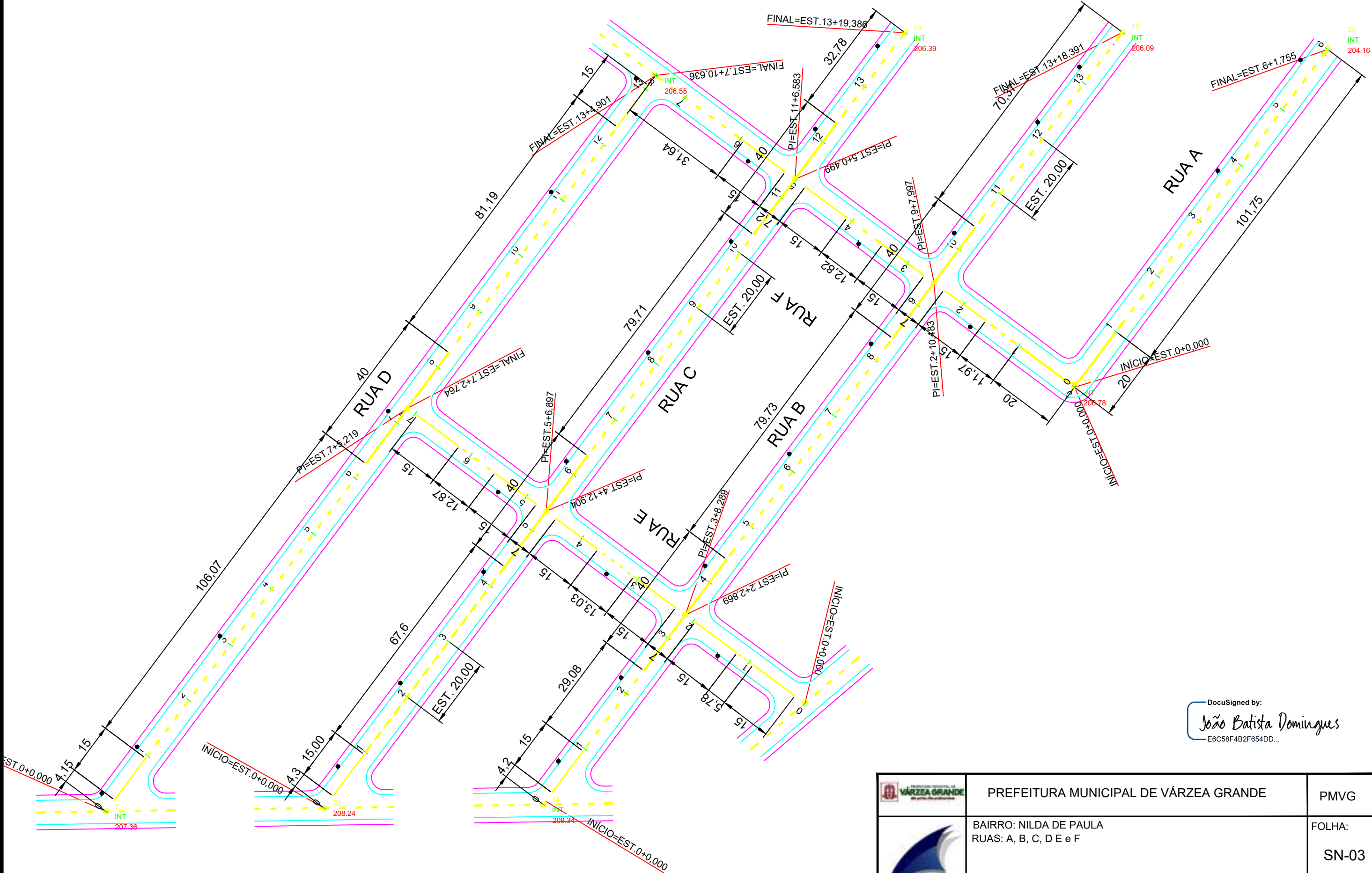


DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



COORDENADAS GEOGRÁFICAS - BAIRRO: NILDA DE PAULA						
LOGRADOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
INÍCIO	RUA A	RUA B	15°37'28.51"S	56°11'20.35"C	15°37'20.54"S	56°11'17.91"C
RUA B	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA C	15°37'27.07"S	56°11'20.50"C	15°37'20.19"S	56°11'19.09"C
INÍCIO	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA D	15°37'27.51"S	56°11'27.62"C	15°37'20.20"S	56°11'22.01"C
RUA D	AV. DOS BANDEIRANTES	RUA E	15°37'27.50"S	56°11'29.77"C	15°37'20.53"S	56°11'24.42"C
RUA E	RUA D	RUA F	15°37'26.48"S	56°11'22.65"C	15°37'25.75"S	56°11'26.87"C
RUA F	RUA A	RUA B	15°37'28.51"S	56°11'20.35"C	15°37'20.50"S	56°11'24.42"C

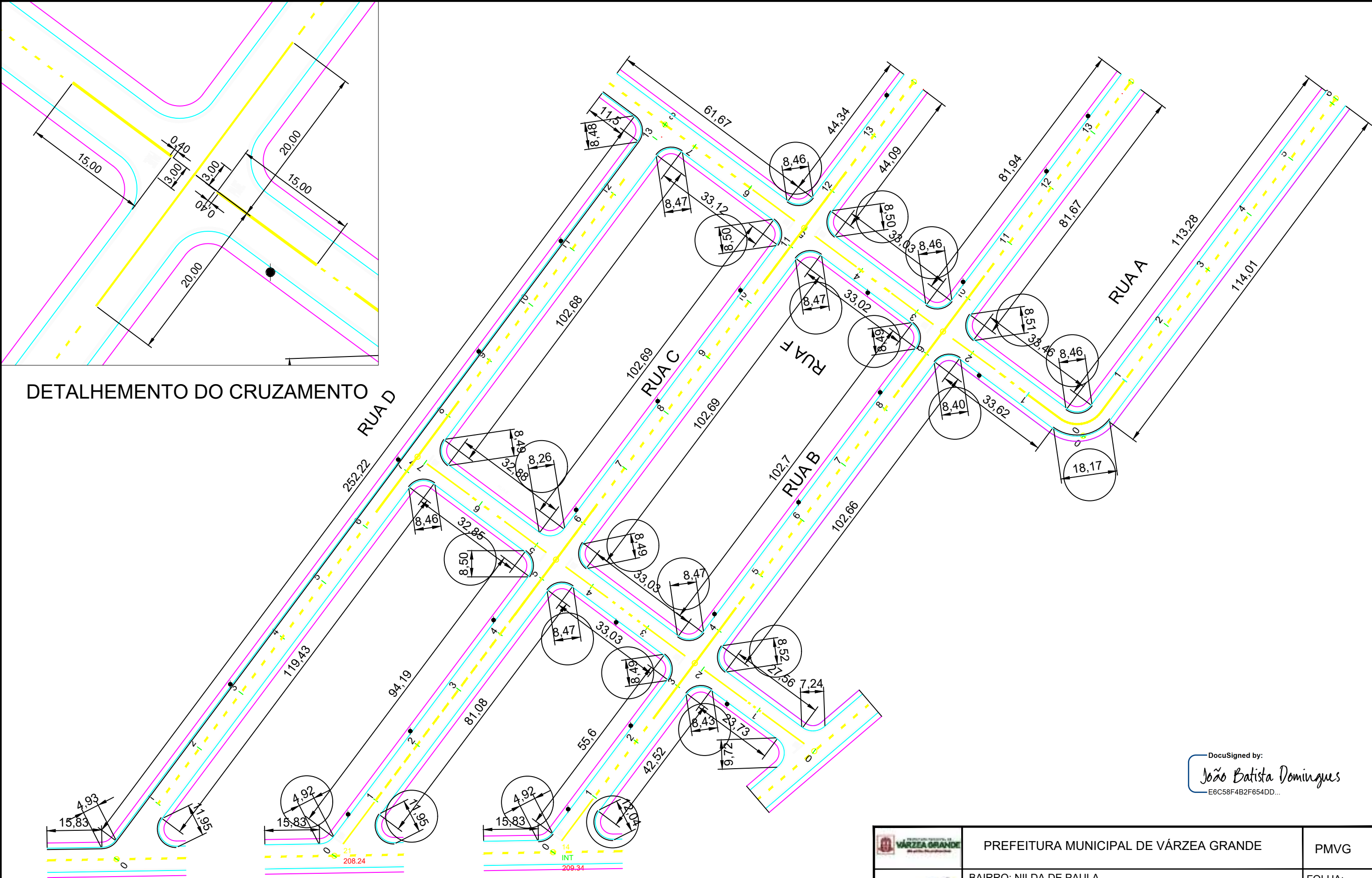
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUAS: A, B, C, D E e F	FOLHA:  SN-02
	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000







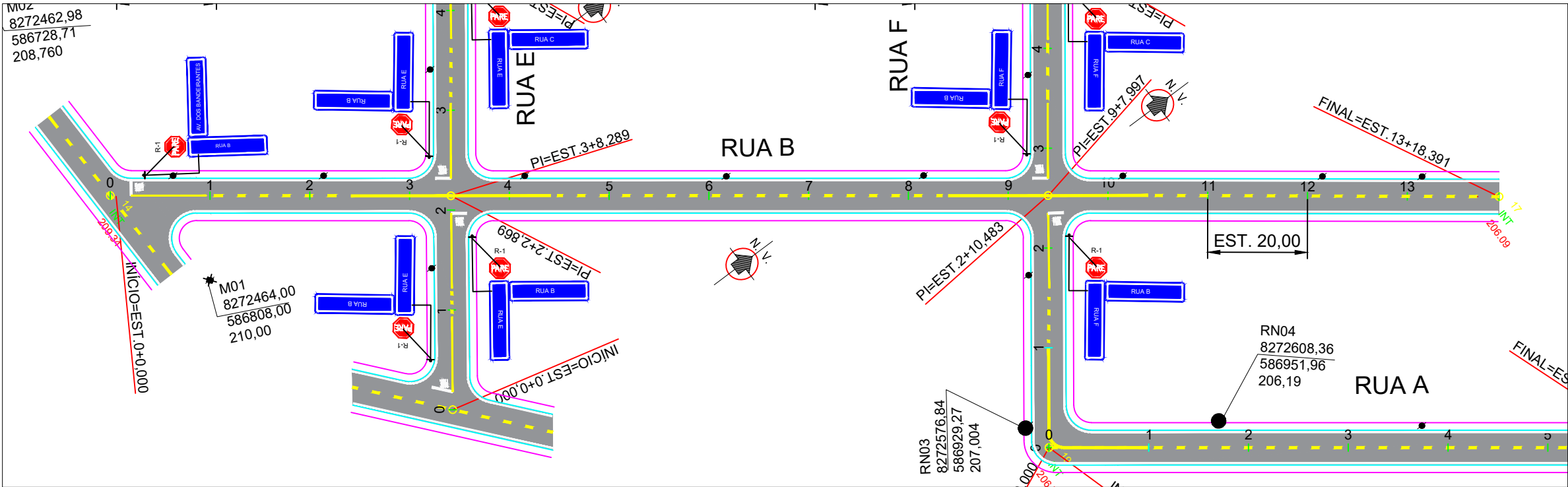
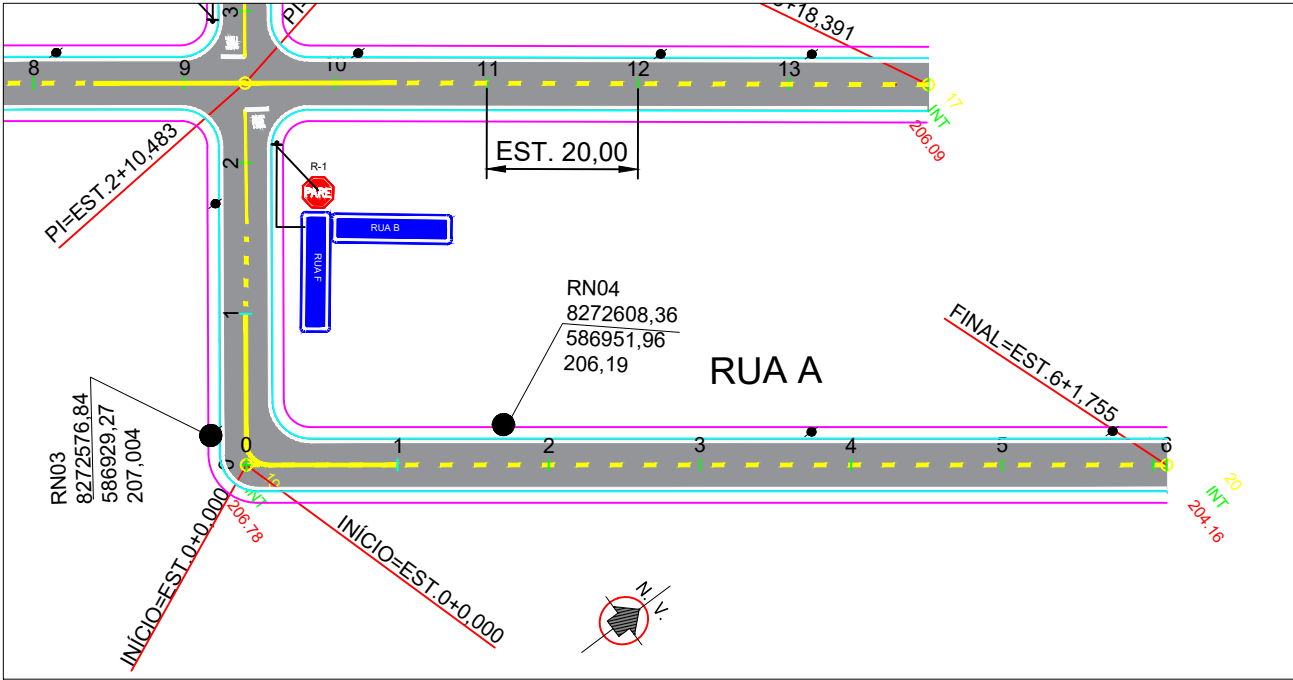
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUAS: A, B, C, D E e F	FOLHA: SN-03
	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO QUANTIFICAÇÃO FAIXA AMARELA	ESCALA: 1:1000





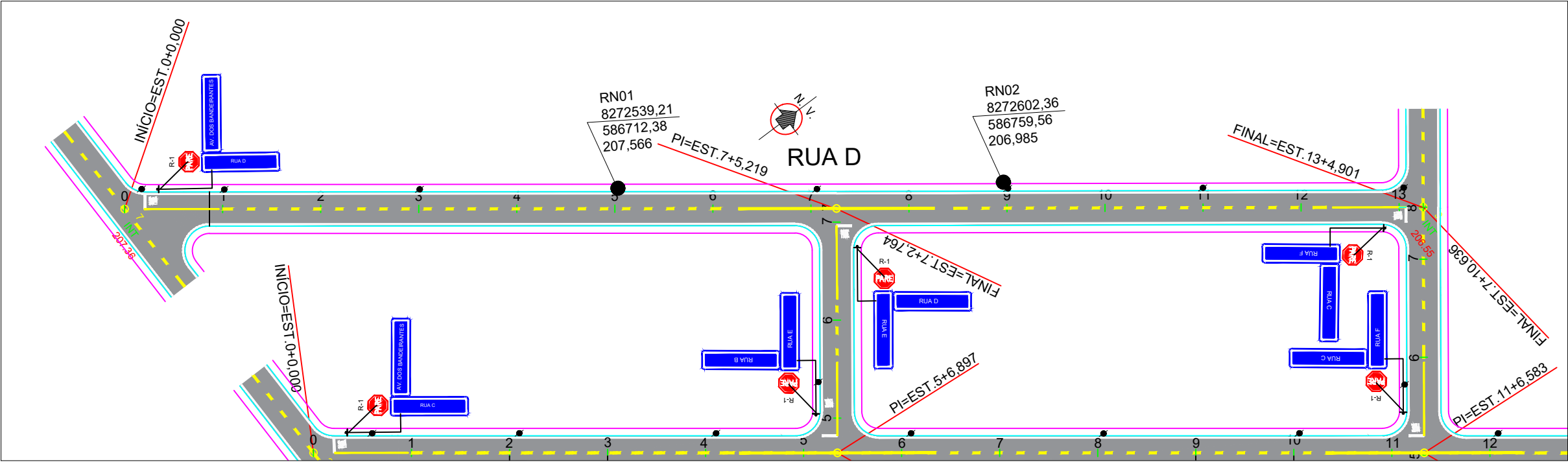
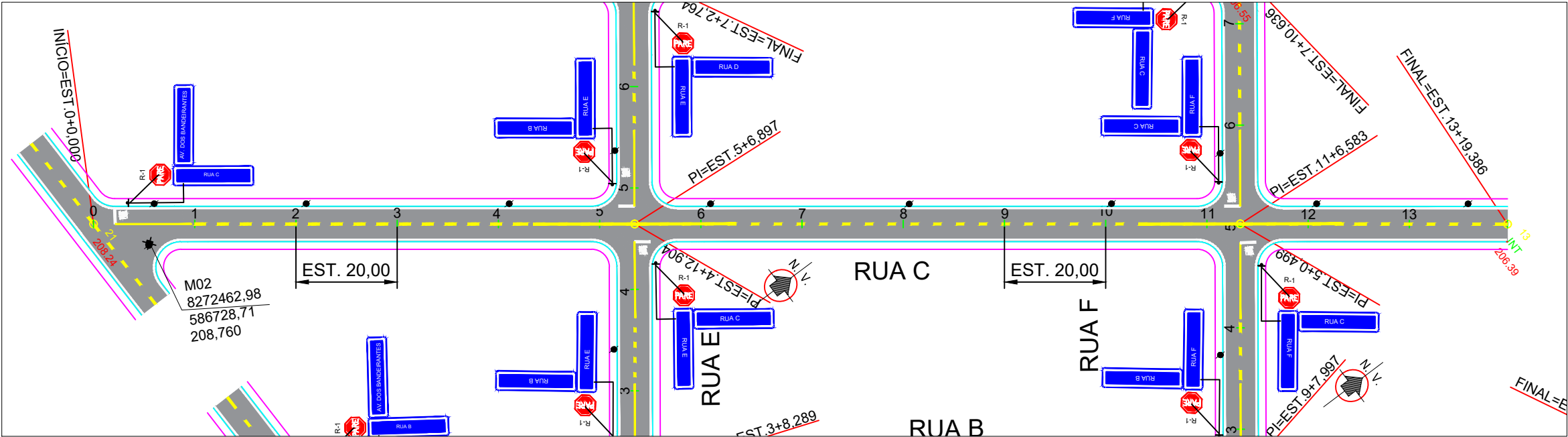
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUAS: A, B, C, D E e F	FOLHA: SN-04
	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO QUANTIFICAÇÃO FAIXA BRANCA	ESCALA: 1:1000





DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

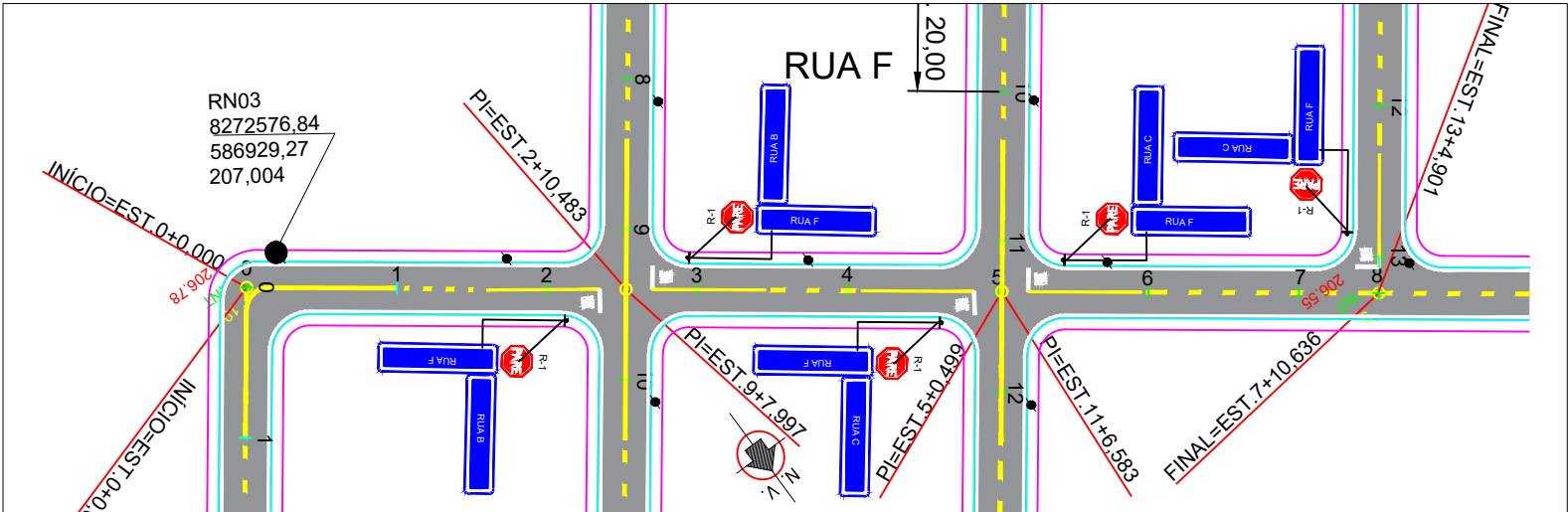
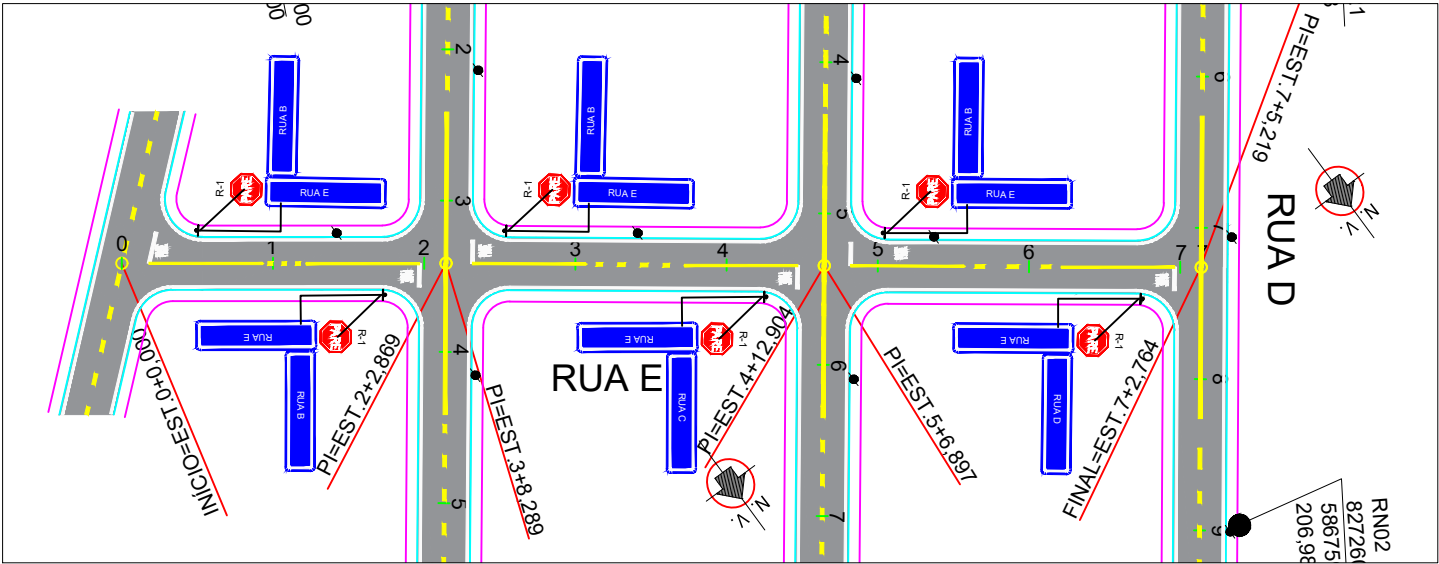
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: A e B	FOLHA: SN-05
	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000





DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: C e D	FOLHA: SN-06
	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000







DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: E e F	FOLHA: SN-07
	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - BAIRRO: NILDA DE PAULA																	
SENTIDO							FAIXA AMARELA			FAIXA BRANCA							
							COMPRIMENTO	ESPESSURA	Área	COMPRIMENTO				TOTAL	ESPESSURA	Área	
										LE		LD					
							(m)	(m)	(m²)								
							RITO	CURVO	RITO	CURVO							
RUA A																	
DESCONTINUA 2X4							1	+	0,000	6	+	1,750	101,75	101,75	0,10	2,54	
CONTINUA (EIXO)							0	+	0,000	1	+	0,000	20,00	20,00	0,10	0,50	
RUA B																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	19,200	2	+	8,280	29,08	170,19	0,10	4,48	240,24	38,83	240,24	45,90	565,21	0,10	56,52
	4	+	8,280	8	+	8,020	79,74										
	10	+	8,020	13	+	15,391	70,37										
CONTINUA (EIXO)	0	+	4,200	0	+	19,200	15,00	95,00	0,10	2,38							
	2	+	8,280	4	+	8,280	40,00										
	8	+	8,020	10	+	8,020	40,00										
RUA C																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	19,300	4	+	6,898	67,60	180,09	0,10	4,50	241,22	36,64	227,86	45,88	553,60	0,10	55,96
	6	+	6,898	10	+	6,600	79,70										
	12	+	6,600	13	+	19,388	32,79										
CONTINUA (EIXO)	0	+	4,300	0	+	19,300	15,00	95,00	0,10	2,38							
	4	+	6,898	6	+	6,898	40,00										
	10	+	6,600	12	+	6,600	40,00										
RUA D																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	19,150	8	+	5,220	108,07	187,25	0,10	4,68	282,22	13,41	222,11	38,37	526,11	0,10	52,61
	8	+	5,220	12	+	6,400	81,18										
CONTINUA (EIXO)	0	+	4,150	0	+	19,150	15,00	70,00	0,10	1,79							
	6	+	5,220	8	+	5,220	40,00										
	12	+	6,400	13	+	1,400	15,00										
RUA E																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,600	1	+	4,380	5,78	50,17	0,10	1,25	90,61	0,00	93,47	0,00	183,08	0,10	18,31
	3	+	1,370	3	+	14,400	13,03										
	6	+	11,400	7	+	2,764	31,36										
CONTINUA (EIXO)	0	+	3,600	0	+	18,600	15,00	75,00	0,10	1,88							
	1	+	4,380	1	+	19,380	15,00										
	2	+	6,370	3	+	1,370	15,00										
	3	+	14,400	4	+	9,400	15,00										
	4	+	16,400	8	+	11,400	15,00										
RUA F																	
DESCONTINUA 2X4	1	+	0,000	1	+	11,970	11,97	56,43	0,10	1,41	110,91	0,00	128,16	0,00	239,07	0,10	23,91
	3	+	8,970	4	+	1,790	12,82										
	5	+	19,000	7	+	10,636	31,64										
CONTINUA (EIXO)	0	+	0,000	1	+	0,000	20,00	80,00	0,10	2,00							
	1	+	11,970	2	+	6,970	15,00										
	2	+	13,970	3	+	8,970	15,00										
	4	+	1,790	4	+	16,790	15,00										
	5	+	4,000	5	+	19,000	15,00										
FAIXA AMARELA							QTDE (m)		QTDE (ÁREA)								
DESCONTINUA							655,13		18,87								
CONTINUA							405,00		10,88								
FAIXA BRANCA							QTDE (m)		QTDE (ÁREA)								
CONTINUA							2.320,00		232,10								
RESUMO DA SINALIZAÇÃO																	
FAIXA BRANCA CONTÍNUA							232,10		m²								
FAIXA BRANCA SECCIONADA 2X4m							0,00		m²								
FAIXA BRANCA RETENÇÃO 0,40x0,90m							16,8		m²								
FAIXA AMARELA 2X4							18,87		m²								
FAIXA AMARELA CONTÍNUA							10,88		m²								
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS							278,65		m²								
TACHAS E TACHÕES							0,00		m²								
SETAS E ZEBRADOS							71,20		m²								



DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F	FOLHA: SN-08
	ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	ESCALA: 1:1000



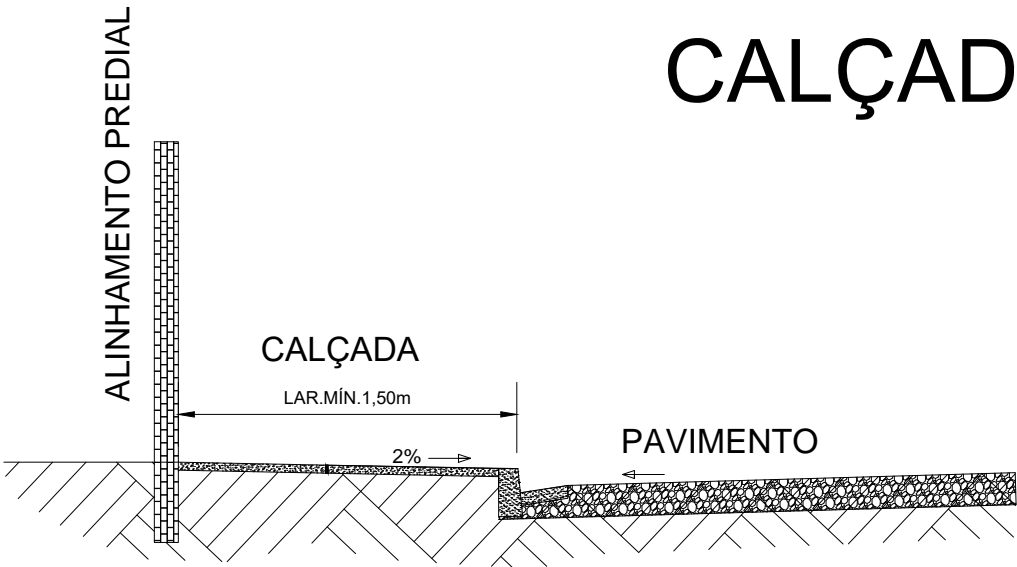
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - NILDA DE PAULA						
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	SUPORTE P/ PLACAS	PLACAS INDICATIVA
RUA B						
Esquina com Avenida dos Bandeirantes estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA C						
Esquina com Avenida dos Bandeirantes estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA D						
Esquina com Avenida dos Bandeirantes estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA E						
Esquina com Rua B estaca 2+2,869 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua C estaca 4+12,904 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua C estaca 7+5,219 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA F						
Esquina com Rua B estaca 2+10,483 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua C estaca 5+0,499 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Regulamentação			TOTAL (m²)	3,113		
Suporte p/ Placas			TOTAL (un)	12,000		
Indicativa			TOTAL (un)	24,000		

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F	FOLHA: SN-09
	ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL	ESCALA: 1:1000

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

IX - PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

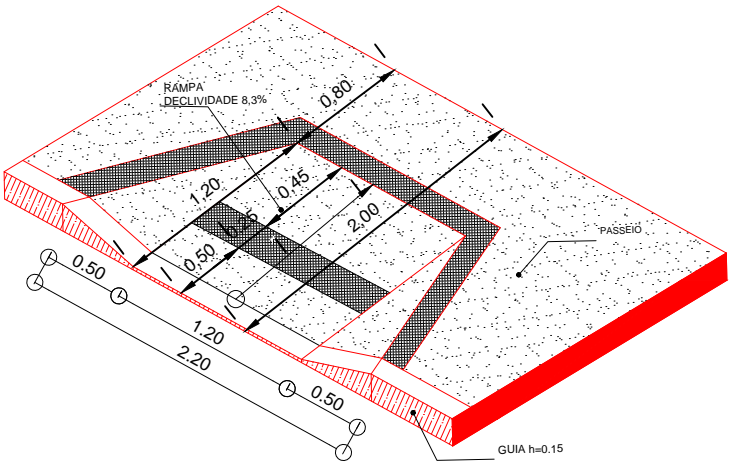


# CALÇADA



Obs.: Área mínima de junta de dilatação 4,0m2

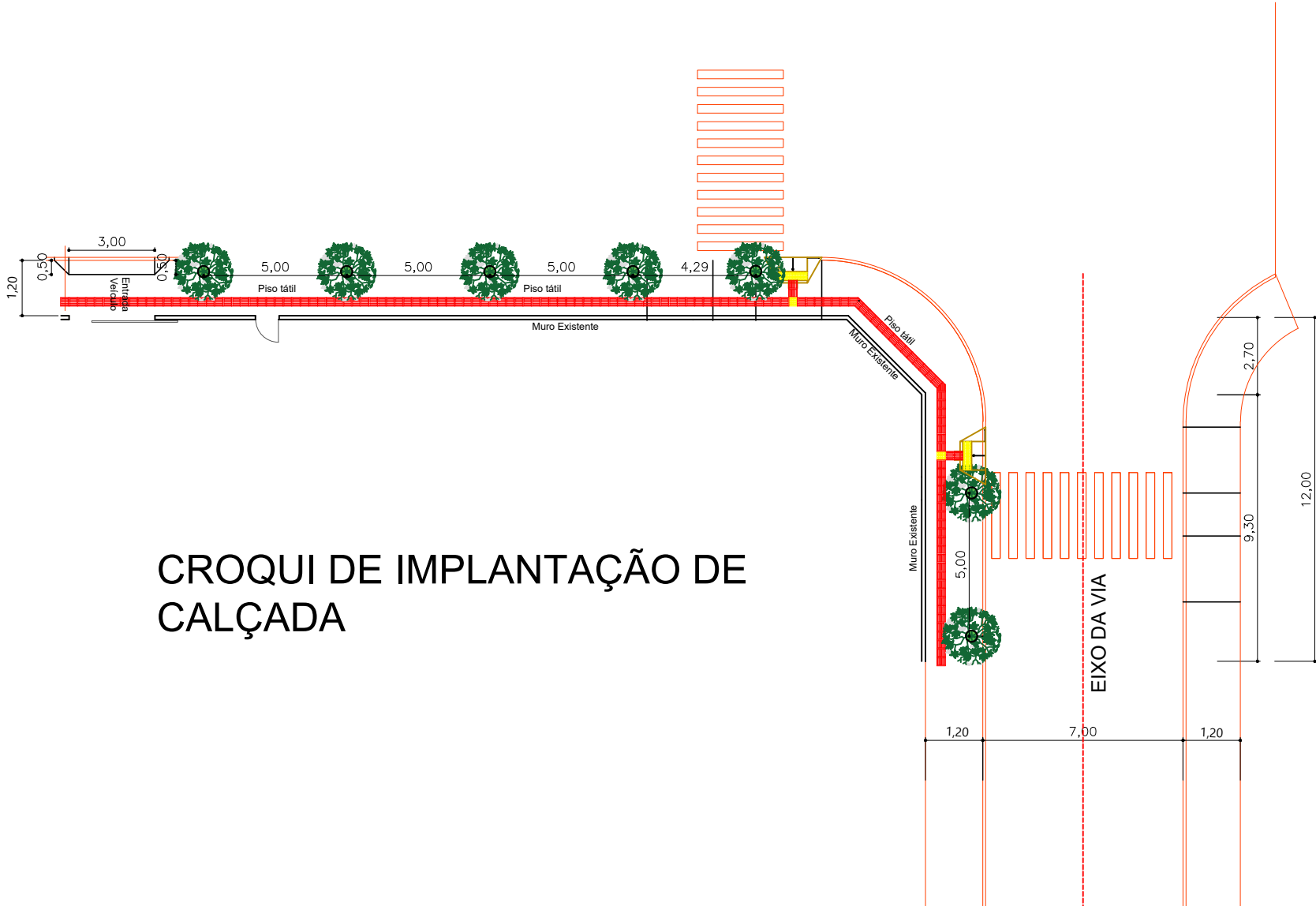
Espessura mínima da calçada 6,0cm

## RAMPA DE ACESSO



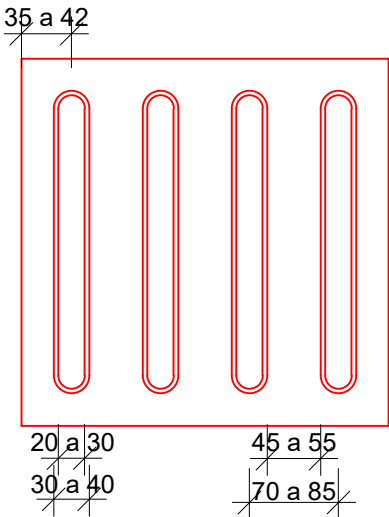
DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: OC - 01
	ASSUNTO: CALAÇADA	ESCALA: S/E



CROQUI DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA

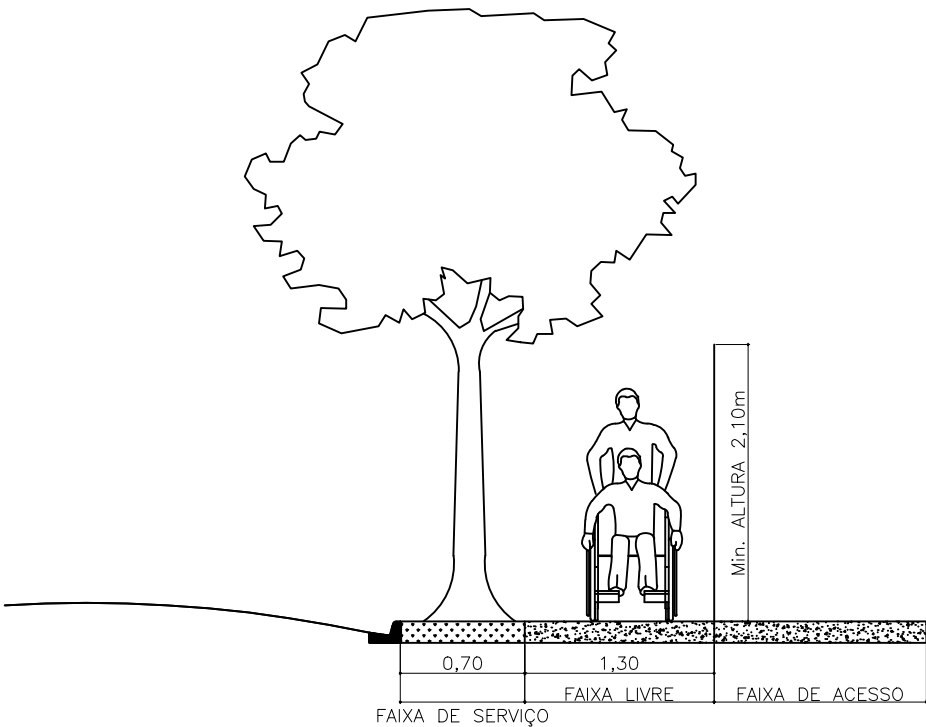
SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL



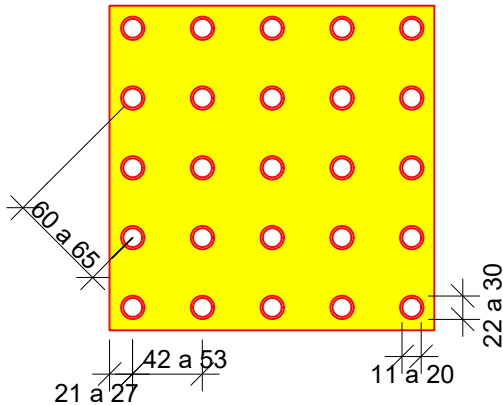
	Mínimo mm	Máximo mm
Largura de base o relevo	30	40
Largura do topo	20	30
altura do relevo *	4	5
Distância horizontal entre centros de relevo	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	45	55

\*quando em placas sobrepostas a altura do relevo deve ser 3

FAIXAS DE USO DA CALÇADA - CORTE

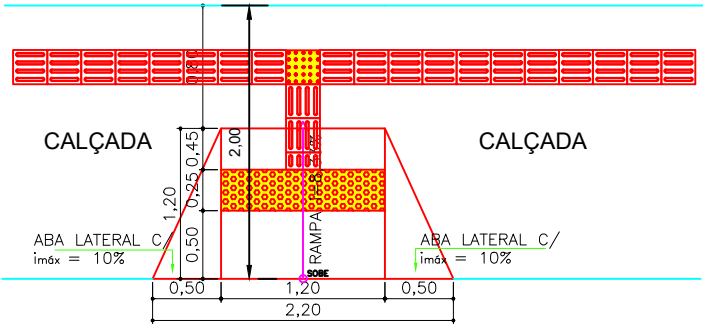


SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA





	Mínimo mm	Máximo mm
Diâmetro de base do relevo	22	30
Distância horizontal entre centro de relevo	42	53
Distância diagonal entre centro de relevo	60	75
Altura do relevo	03	05

DETALHE DE REBAIXO DE MEIO FIO P/ PEDESTRES



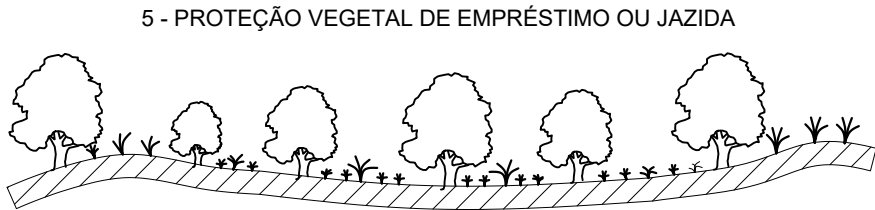
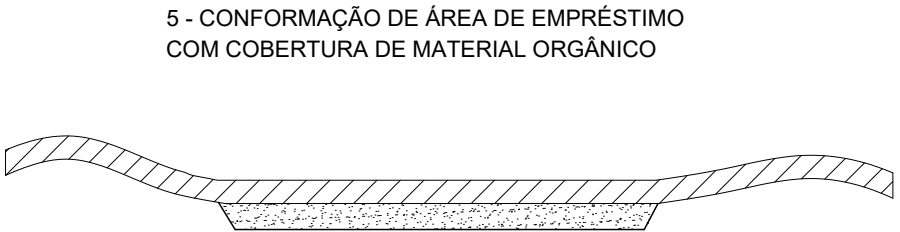
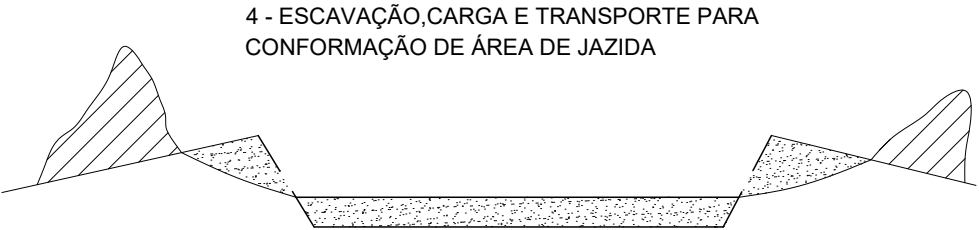
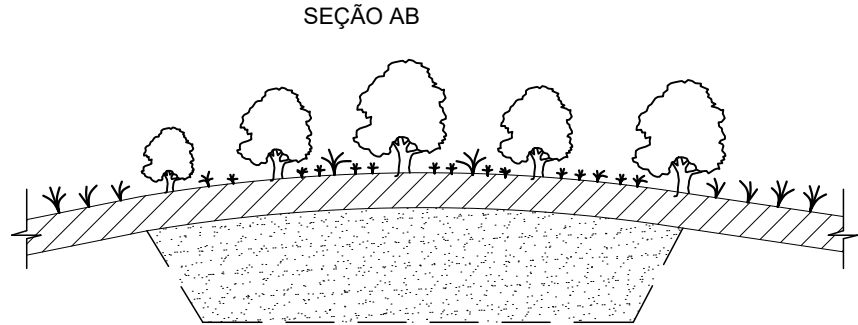
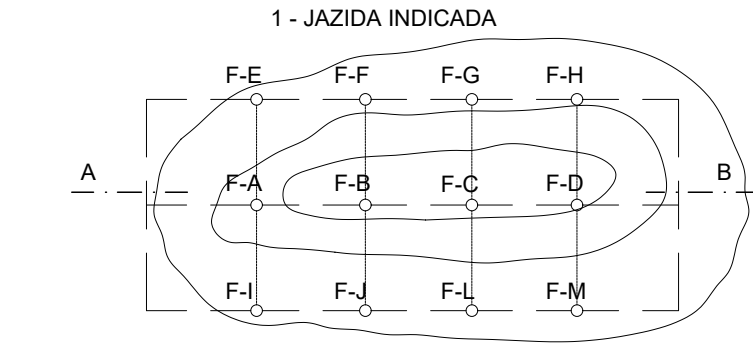
OBS.:  
Área mínima de junta de dilatação 4,0m²  
Espessura mínima da calçada de 0,06m

DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...





	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: OC - 02
	ASSUNTO: CALAÇADA	ESCALA: S/E

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...



**X - PROJETO DE MEIO AMBIENTE**



LEGENDA

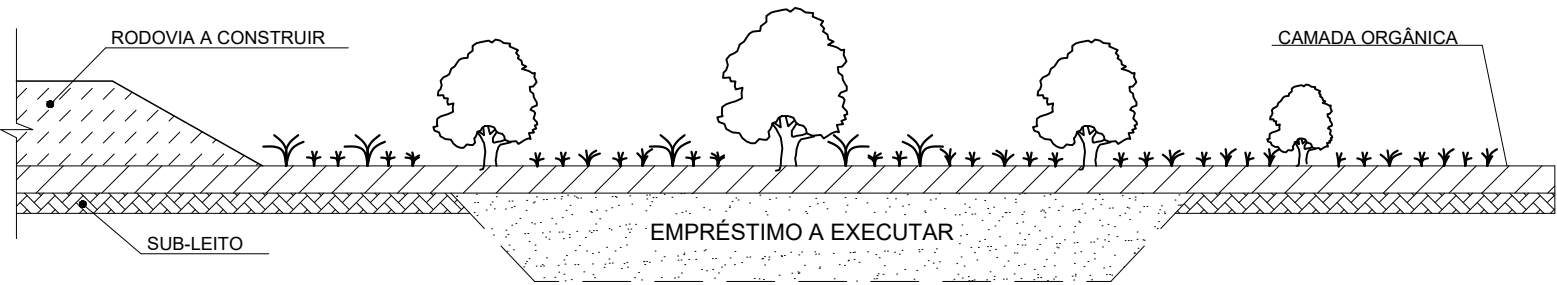
-  CAMADA VEGETAL A SER ESTOCADA
-  MATERIAL A SER APROVEITADO
-  MATERIAL NÃO APROVEITÁVEL
-  MATERIAL P/ CONFORMAÇÃO DE EMPRÉSTIMO OU JAZIDAS

DocuSigned by:  
*João Batista Domingues*  
E6C58F4B2F654DD...

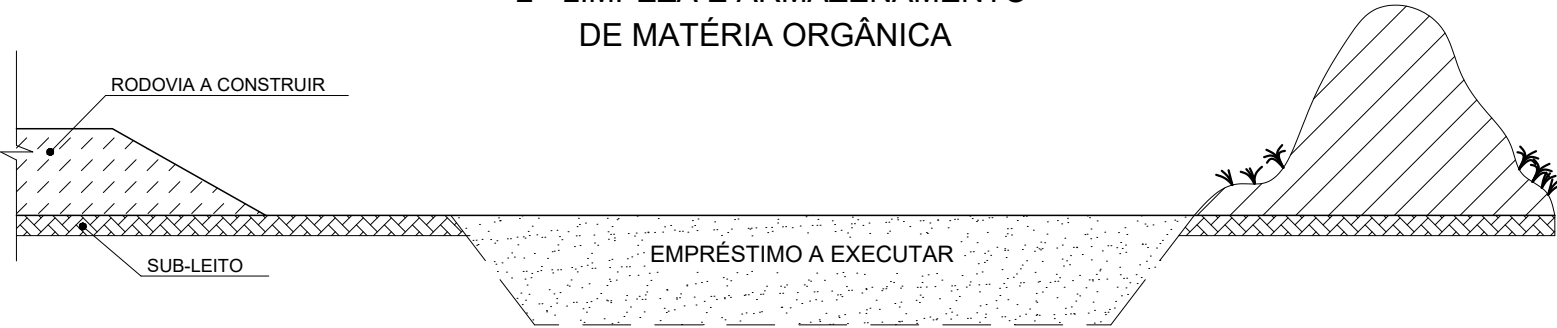
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA	FOLHA:
	RUA: A, B, C, D, E e F.	PA-01
	ASSUNTO: RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE JAZIDA	ESCALA: SEM ESCALA



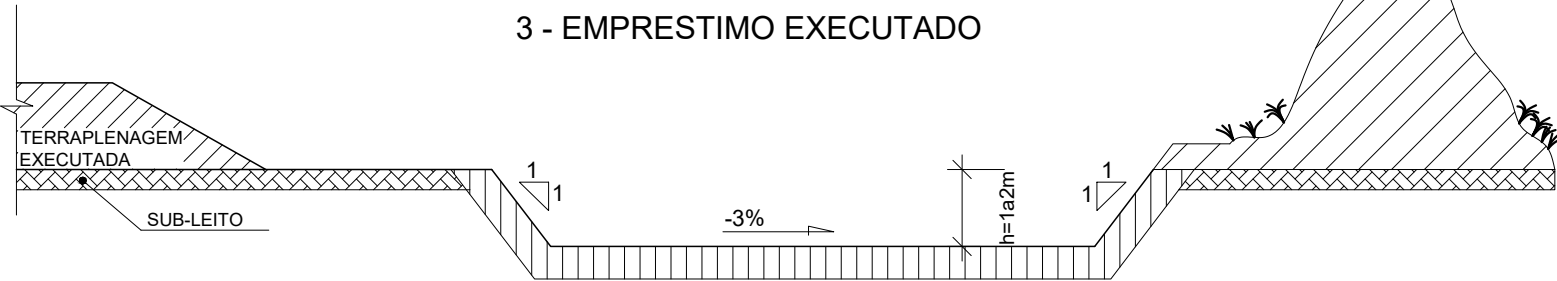
1 - CAIXA DE EMPRÉSTIMO A EXECUTAR



2 - LIMPEZA E ARMAZENAMENTO DE MATÉRIA ORGÂNICA



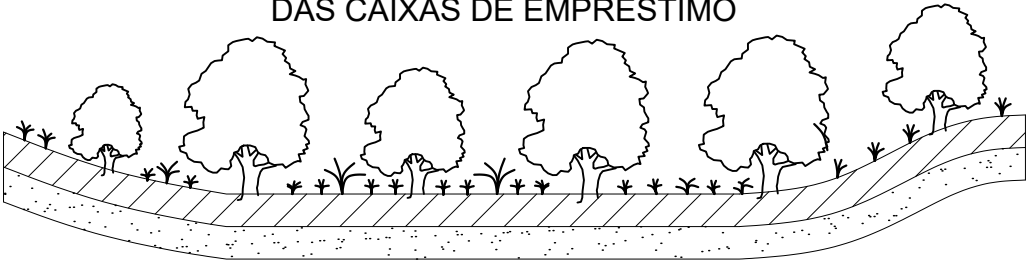
3 - EMPRESTIMO EXECUTADO



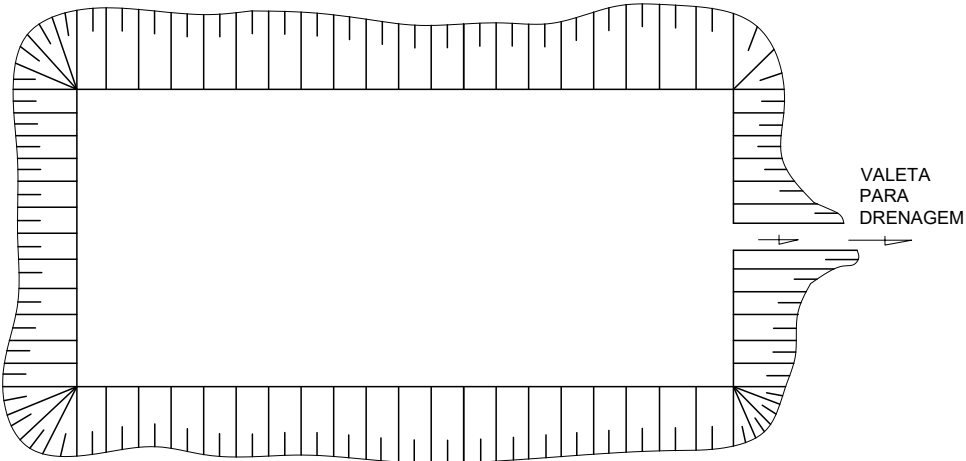
4 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE PARA CONFORMAÇÃO DE CAIXA DE EMPRÉSTIMO



5 - PROTEÇÃO VEGETAL DA ÁREA DAS CAIXAS DE EMPRÉSTIMO





6 - DRENAGEM DAS ÁREAS DAS CAIXAS DE EMPRÉSTIMO



LEGENDA

- CAMADA VEGETAL A SER ESTOCADA
- MATERIAL A SER APROVEITADO
- MATERIAL NÃO APROVEITÁVEL
- MATERIAL P/ CONFORMAÇÃO DE EMPRÉSTIMO OU JAZIDAS

DocuSigned by:  
João Batista Domingues  
E6C58F4B2F654DD...

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA RUA: A, B, C, D, E e F.	FOLHA: PA-02
	ASSUNTO: RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE EMPRÉSTIMO	ESCALA: SEM ESCALA

**Anexo VII - VOLUME-4 ORÇAMENTO - NÃO  
DESONERADO NILDA DE PAULA.pdf**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**  
**MATO GROSSO**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA**  
**PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

**BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA**

**RUA: A, B, C, D, E e F.**

**EXTENSÃO: 1.237,83 m**

**ÁREA: 7.922,13 m<sup>2</sup>**

**VOLUME 4 – ORÇAMENTO DAS OBRAS**  
**NÃO DESONERADO**

**MAIO/2022**



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**  
**MATO GROSSO**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA**  
**PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

**BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA**

**RUA: A, B, C, D, E e F.**

**EXTENSÃO: 1.237,83 m**

ELABORAÇÃO: Retos Projetos e Construções Ltda.

CONTRATO: 084/2021

RESP. TÉCNICO: Eng. João Batista Domingues

A.R. T: 1220230083899

**VOLUME 4 – ORÇAMENTO DAS OBRAS**  
**NÃO DESONARADO**

**MAIO/2022**



## ÍNDICE

1 - APRESENTAÇÃO.....	04
2 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	06
3 – RESUMO DO ORÇAMENTO E BDI.....	08
4 –DEMONSTRATIVO DO E TRNASPORTE DOS MATERIAIS .....	12
5 – METODOLOGIA.....	20
6 – PESQUISA DE MERCADO.....	22
7 – QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE.....	30
8 – CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS.....	32
9 – PLANO DE EXECUÇÃO.....	86



## **1 – APRESENTAÇÃO**





## 1 – Apresentação

### **A PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE.**

Apresenta o Volume 4 – Orçamento de Obras Desonerado referente à elaboração dos estudos de tráfego, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e projetos geométrico, terraplenagem, pavimentação e drenagem superficial e profunda incluindo, sinalização e obras complementares localizado no bairro: Residencial Nilda de Paula em Várzea Grande/MT contemplando a rua: A, B, C, D, E e F, com extensão: 1.237,83 m.

Este Projeto Final é constituído dos seguintes Volumes:

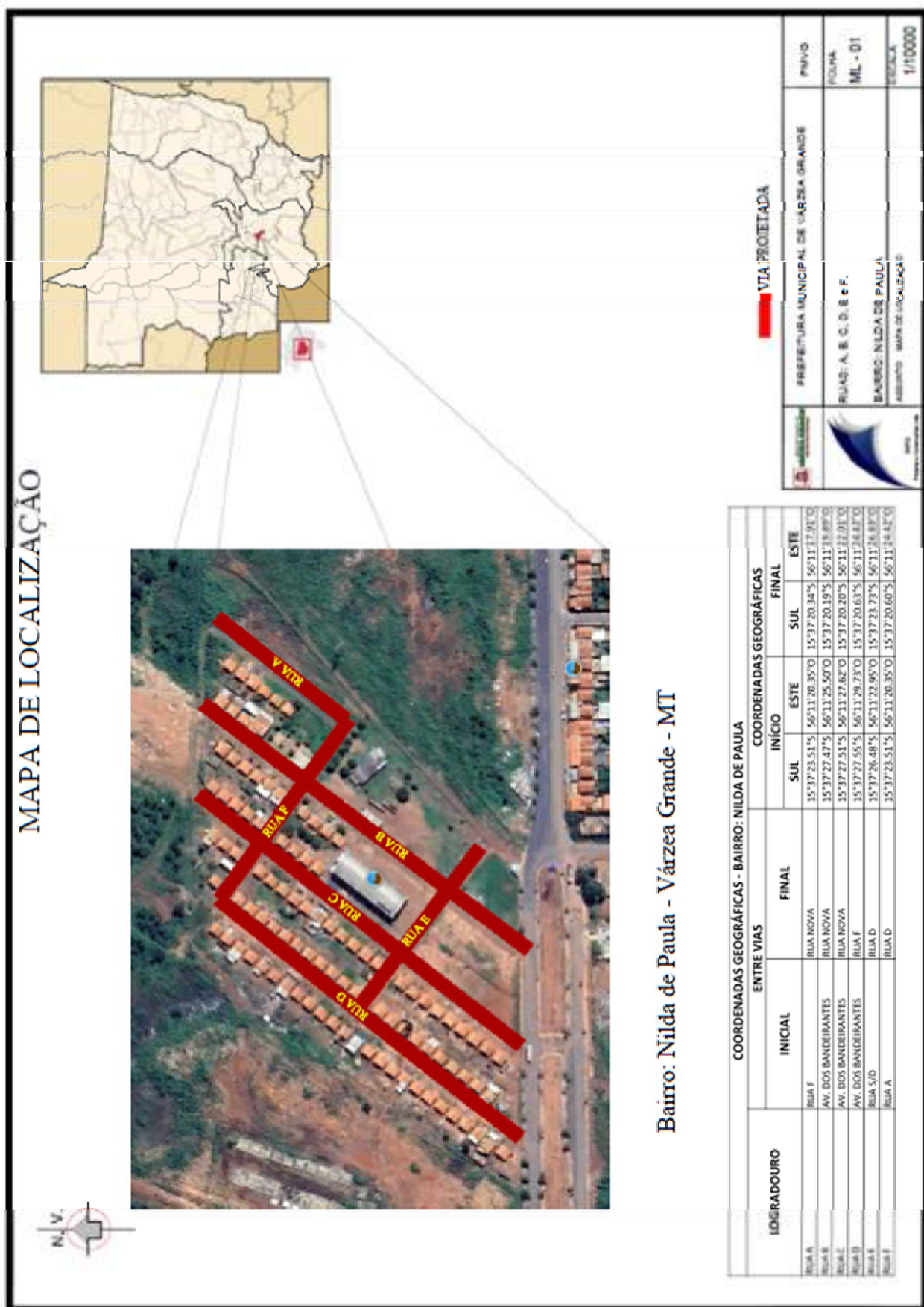
Volume – 1: Relatório do projeto;

Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.



## 2 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO





### 3 – RESUMO DO ORÇAMENTO E BDI



RESUMO DOS PREÇOS		
ANEXO		
SERVIÇOS	DATA BASE:	11/2023 SINAPI
		07/2023 SICRO 3
		NÃO DESONERADO
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	43.265,94
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	134.758,67
III	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO	17.506,48
IV	TERRAPLENAGEM	306.149,08
V	PAVIMENTAÇÃO	290.261,88
VI	AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO (IMPLANTAÇÃO)	321.761,87
VII	TRANSPORTE P/ PAVIMENTAÇÃO (IMPLANTAÇÃO)	103.998,19
VIII	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL	18.562,82
IX	OBRAS COMPLEMENTARES	180.561,33
X	DRENAGEM	360.607,96
XI	FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1	221.197,53
XII	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO	74.543,10
XIII	ÓRGÃOS ACESSÓRIOS	94.173,80
XIV	CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	22.316,99
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>R\$ 2.189.665,64</b>
<b>km</b>		<b>1,238</b>
<b>TOTAL/km (R\$)</b>		<b>R\$ 1.768.950,77</b>
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA		
RUAS: A, B, C, D, E e F		
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE</b> <b>BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA</b> <b>RUA: A, B, C, D, E e F</b> <b>OBRA: Pavimentação</b> De acordo com o ACORDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário						
<b>BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS - NÃO DESONERADO</b>						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL	BDI	CUSTO OBRA	Outras Fontes	VALOR DA OBRA
		(%)	R\$	R\$	R\$	R\$
<b>1.0</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>	<b>5,36</b>				
1.1	Administração Central	3,00				
1.2	Seguro e Garantia	0,80				
1.3	Riscos	0,97				
1.4	Despesas Financeiras	0,59				
<b>2.0</b>	<b>LUCRO</b>	<b>6,16</b>				
2.1	Lucro Operacional	6,16				
<b>3.0</b>	<b>TRIBUTOS</b>	<b>8,65</b>				
3.1	PIS	0,65				
3.2	COFINS	3,00				
3.3	ISSqn	5,00				
3.4	CPRB	0,00				
	Não incidem IRPJ e CSLL na composição de Tributos.					
<b>TAXA DE BDI A SER APLICADA SOBRE O CUSTO DIRETO</b>		<b>22,47%</b>				<b>R\$ -</b>
<b>Fórmula para o cálculo do BDI:</b> $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ <div> <div>Administração Central (AC)</div> <div>Seguro e Garantia (S e G)</div> <div>Riscos (R)</div> <div>Despesas Financeiras (DF)</div> <div>Lucro/ Remuneração (L)</div> <div>Tributos (I = PIS + Cofins + ISSqn + CPRB)</div> </div>						





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE</b> <b>BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA</b> <b>RUAS: A, B, C, D, E e F</b> <b>OBRA: Pavimentação</b> <small>De acordo com o ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário</small>						
<b>BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS - NÃO DESONERADO</b>						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL	BDI	CUSTO OBRA	Outras Fontes	VALOR DA OBRA
		(%)	R\$	R\$	R\$	R\$
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	5,63				
1.1	Administração Central	3,45				
1.2	Seguro e Garantia	0,48				
1.3	Riscos	0,85				
1.4	Despesas financeiras	0,85				
2.0	LUCRO	5,11				
2.1	Lucro Operacional	5,11				
3.0	TRIBUTOS	3,65				
3.1	PI S	0,65				
3.2	COFINS	3,00				
3.3	ISSqn	0,00				
3.4	CPRB	0,00				
	Não incidem IRPJ e CSLL na composição de Tributos.					
<b>TAXA DE BDI A SER APLICADA</b> <b>SOBRE O CUSTO DIRETO</b>		<b>15,27%</b>				<b>R\$ -</b>
<b>Formula para o calculo do BDI:</b> $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ <div>Administração Central (AC)      Despesas Financeiras (DF) Seguro e Garantia (S e G)      Lucro/ Remuneração (L) Riscos (R)      Tributos (I = Pis + Cofins + ISSqn + CPRB)</div>						



#### 4 – DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE		PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (NÃO DESONERADO)										DATA BASE:	
		BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA										11/2023 SINAPI	
		RUAS: A, B, C, D, E e F										07/2023 SICRO 3	
		22,41%										NÃO DESONERADO	
		15,27%										PERCENTUAL	
		SERVIÇOS PRELIMINARES											
		Placa de obra em chapa de aço galvanizado											
		Execução do depósito em cantaria de obra											
		Aluguel container/sanit c/2 vasos/1 tanal/1 micia chav larg 2,20m compr=6,20m alt=2,50m chapa aço cinza trepez fono c/isdam termo/acustico chassais reforc piso compoens naval inclinat eletrinhid excl transp/carga/descarga											
		Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + II											
		ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
		Administração Local com encargos complementares (93555-Engenheiro Civil de Obra Junior) (94296-Topógrafo), (101385-Auxiliar de Topógrafo), (101456-Técnico de laboratório e campo de construções), (101385-Auxiliar de laboratório de solo e de concreto), (93572-Encarregado fiscal de obras), (93564-Apontador ou											
		ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO											
		Ensaio de regulagem de sub-leito											
		Ensaio de Sub-base estabilizada granulométricamente)											
		Ensaio de base estabilizada granulométricamente											
		Ensaio de resistência a compressão simples do concreto - meio-fio, sapatas e caçadeiras (consolidado 1,0 amostra a cada 200 m)											
		TERRAPLENAGEM											
		Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras af. 05/2018											
		Escavação, carga e transporte do material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com											
		Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário											
		Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³											
		Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (capacidade de 1,20 m³ / 165 kg) e descarga livre (unidade: m3). Af. 07/2020											
		Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af. 04/2016											
		Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada											
		Execução e compactação de aterro com solo predominantemente arenoso exclusivo fornecimento e escavação a carga do material											
		</											



# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE			PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (NÃO DE SONERADO)										DATA BASE:			
			BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA										11/2023 SINAPI			
			RUAS: A, B, C, D, E e F										07/2023 SICRO 3			
B.D.I.			22,47%										EXTENSAO: 1.237,83		NÃO DE SONERADO	
B.O.I. DIFERENCIADO			15,27%													
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	P. UNIT.	P. DO BON	P. UNIT. C/BOI	SUBTOTAL	PERCENTUAL						
5.0	V		PAVIMENTAÇÃO													
5.1	5501700	SICRO	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m jazida	m²	2.742,27	0,53	0,11	0,64	1.755,05	0,08%						
5.2	5502986	SICRO	Expurgo de jazida	m²	411,34	2,70	0,60	3,30	1.357,42	0,06%						
5.3	COMP. 5.3	Própria	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	9.902,67	2,15	0,48	2,63	26.044,02	1,19%						
5.4	4014227	SICRO	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m³	1.485,40	11,35	2,55	13,90	20.647,06	0,94%						
5.5	4011219	SICRO	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m³	1.485,40	12,07	2,71	14,78	21.954,21	1,00%						
5.6	100977	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m² - carga com escavadeira hidráulica (cargamã de 1,20 m³ / 166 kg) e descarga livre (unidade: m3) At_07/2020	m²	3.564,96	7,82	1,75	9,57	34.116,66	1,56%						
5.7	4011351	SICRO	Implicação com asfalto diluído	m²	7.922,13	0,37	0,08	0,45	3.564,95	0,16%						
5.8	4011353	SICRO	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	7.922,13	0,28	0,06	0,34	2.693,52	0,12%						
5.9	4011463	SICRO	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	760,52	191,25	42,97	234,22	178.128,99	8,13%						
6.0	VI		AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO (IMPLANTAÇÃO)						290.261,88	13,26%						
6.1	COT 1 (M104)	ANP	Fornecimento de asfalto diluído CM-30	t	9,50	5.368,04	819,69	6.187,73	58.783,43	2,68%						
6.2	COT 2 (M2097)	ANP	Fornecimento de emulsões asfálticas modificadas por polímeros RR-2C	t	3,56	3.208,24	489,89	3.698,13	13.165,34	0,60%						
6.3	COT 3 (M1943)	ANP	Fornecimento de Cimento Asfáltico CAP 50-70	t	48,08	4.507,49	688,29	5.195,78	249.813,10	11,41%						
7.0	VII		TRANSPORTE PI PAVIMENTAÇÃO (IMPLANTAÇÃO)						321.761,87	14,69%						
7.1	COT 4 (M1943)	DNIT	Transporte de concreto asfáltico CAP 50-70	t	48,08	93,15	20,93	114,08	5.484,96	0,25%						
7.2	COT 5 (M104)	DNIT	Transporte de asfalto diluído CM-30	t	9,50	93,15	20,93	114,08	1.083,76	0,05%						
7.3	COT 6 (M2097)	DNIT	Transporte de emulsão asfáltica RR-2C	t	3,56	93,15	20,93	114,08	406,12	0,02%						
7.4	5914374	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m² - rodovia com revestimento primário	tkm	8.199,40	0,95	0,21	1,16	9.511,30	0,43%						
7.5	5914385	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m² - rodovia pavimentada	tkm	94.056,98	0,76	0,17	0,93	67.512,05	4,00%						
8.0	VIII		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL						103.968,19	4,75%						
8.1	COMP. 8.1	Própria	Sinalização horizontal com tinta retronefletiva a base de resina acrílica - cf micro esfera de vidro	m²	278,64	17,73	3,88	21,71	6.049,27	0,28%						
8.2	5213405	SICRO 3	Pintura de setas e zebrações - tinta base acrílica - espessura de 0,5 mm	m²	71,26	55,40	12,44	67,84	4.834,27	0,22%						
8.3	5213417	SICRO 3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retronefletiva tipo I + II	m²	3,11	448,30	100,73	549,03	1.707,48	0,08%						
8.4	5213855	SICRO 3	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	unid	12,00	406,35	91,30	497,65	5.971,80	0,27%						
									18.562,82	0,85%						





# RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE				PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (NÃO DESOMERADO)						DATA BASE:
				BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA						11/2023 SINAPI
				RUA'S: A, B, C, D, E e F						07/2023 SINAPI
				22,47%						NÃO DESOMERADO
				15,27%						
B.D.I.										
B.D.I. DIFERENCIADO										
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	P. UNIT.	P. DO BDI	P. UNIT. C/BDI	SUBTOTAL	PERCENTUAL
9.0			<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>							
9.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta coroados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	2.050,53	63,46	14,25	77,71	159.346,68	7,28%
9.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta coroados de concreto, moldada in loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	228,35	67,70	15,21	82,91	18.932,49	0,86%
9.3	13521	SINAPI	Placa de aço esmaltada para identificação de rua, 45 cm x 20" cm	unid	24,00	82,50	12,59	95,09	2.282,16	0,10%
									180.561,33	8,25%
10.0	X		<b>DRENAGEM</b>							
10.1	5213417	SICRO 03	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película reflexiva tipo I + II	m²	20,00	448,30	100,73	549,03	10.980,60	0,50%
10.2	COMP. 10.2	Composição	Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontelada	m²	10,00	26,67	5,99	32,66	326,60	0,01%
10.3	COMP. 10.3	Composição	Pasadicos de madeira para pedestres	m²	10,00	77,36	17,38	94,74	947,40	0,04%
10.4	90091	SINAPI	Escarvação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadora (0,26 m³/88 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, em locais com baixo nível de interferência. af_01/2015	m³	2.139,95	5,80	1,30	7,10	15.103,64	0,69%
10.5	102293	SINAPI	Escarvação mecanizada da vala com prof maior que 3,0 m até 4,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadora (0,8 m³), larg Menor que 1,6 m, em solo mole, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021	m³	1.426,63	5,02	1,35	7,37	10.514,26	0,48%
10.6	COMP. 10.6	PRÓPRIA	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. Af_06/2016	m³	441,36	315,76	70,95	386,71	170.678,32	7,75%
10.7	93381	SINAPI	Relevo mecanizado de vala com retroescavadora (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade de 1,6 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	m³	1.552,25	10,79	2,42	13,21	20.505,22	0,94%
10.8	100977	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadora hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m³). Af_07/2020	m³	2.014,33	7,82	1,75	9,57	19.277,13	0,88%
10.9	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonelada). af_04/2016	tonkm	5.559,55	1,90	0,42	2,32	12.868,15	0,56%
10.10	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dist. até 20 km (unidade: tonelada). af_12/2016	tonkm	44.105,75	1,74	0,39	2,13	93.945,25	4,25%
10.11	100574	SINAPI	Espalhamento de material com trator de esteiras. Af_11/2019	m³	2.014,33	1,34	0,30	1,64	3.303,50	0,15%
10.12	101576	SINAPI	Escarvamento de vala, tipo descontinua, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura menor que 1,6 m. Af_08/2020	m³	46,20	36,02	8,09	44,11	2.037,88	0,09%
									360.607,96	16,47%



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE				PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (NÃO DESONERADO)							DATA BASE:	
BAIRRO: RESIDENCIAL MILDIA DE PAULA											11/2023 SINAPI	
RUAS: A, B, C, D, E e F											07/2023 SICRO 3	
B.O.I.											NÃO DESONERADO	
B.O.I. DIFERENCIADO												
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	P. UNIT.	P. DO BDI	P. UNIT. C/BDI	SUBTOTAL	PERCENTUAL		
11	XI		FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1									
11.1	7762	SINAPI	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 600 mm	m	231,00	199,55	30,47	230,02	53.134,62	2,43%		
11.2	7750	SINAPI	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 800 mm	m	381,00	382,68	58,43	441,11	168.062,91	7,68%		
12	XII		ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO						221.197,53	10,10%		
12.1	92824	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diametro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível	m	231,00	81,62	18,38	100,20	23.146,20	1,06%		
12.2	92826	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diametro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências [não inclui fornecimento]. At_12/2015	m	381,00	110,15	24,75	134,00	51.396,90	2,35%		
13	XIII		ÓRGÃOS ACESSÓRIOS						74.543,10	3,40%		
13.1	COMP. 13.1	Própria	Poço de visita - PVI 03 - Incluiu Chaminé do poço de visita - QPV 03 - areia e brita comerciais	unid	7,00	4.672,85	1.049,98	5.722,83	40.059,81	1,83%		
13.2	2003455	SICRO 03	Dissipador de energia - DEB 04 - areia, brita e pedra de mão comercial	unid	1,00	2.051,91	461,06	2.512,97	2.512,97	0,11%		
13.3	804384	SICRO 03	Boca de BSTC D = 0,80 m - asconidade 0° - areia extraída e brita produzida - alça ascoras	unid	1,00	1.477,36	331,96	1.809,32	1.809,32	0,08%		
13.4	COMP. 13.4	Própria	ELS - Boca de tubo Simples, clibertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	unid	10,00	1.275,95	286,70	1.562,65	15.626,50	0,71%		
13.5	COMP. 13.5	Própria	ELD - Boca de tubo duplo, clibertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	unid	12,00	2.324,74	622,36	2.947,10	34.165,20	1,56%		
14.0	XIV		CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL						94.473,80	4,30%		
14.1	4413905	SICRO 03	Hidrosensadura	m²	2.742,27	6,45	1,44	7,89	21.636,51	0,99%		
14.2	4413989	SICRO 03	Plantio de mudas arbóreas com porte de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m	un	16,00	34,73	7,80	42,53	680,48	0,03%		
TOTAL									2.2316,99	1,02%		
									2.189.655,64	100%		





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA									
RUAS: A, B, C, D, E e F									
4.0	TERRAPLENAGEM								
Tipo de transporte 93595 - Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: txkm). af_04/2016									
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)
5502109	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com	solo	3.609,170	m³	1,84	t/km	6.640,87	1,5	9.961,31
TOTAL									9.961,31
Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: txkm). af_12/2016									
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)
5502109	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com	Solo	3.609,170	m³	1,84	m³/m³	6.640,87	11,9	79.026,39
TOTAL									79.026,39



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA										
RUAS: A, B, C, D, E e F										
5.0 PAVIMENTAÇÃO										
Tipo de transporte 93595 - Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: t*km). af_04/2016										
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
4011227	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	Solo	1.485,400	m³	1,84	t/m³	2.733,14	1,5	4.099,70	
4011219	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	Solo	1.485,400	m³	1,84	t/m³	2.733,14	1,5	4.099,70	
	TOTAL								8.199,41	
Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: ton*km). af_12/2016										
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
4011227	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	Solo	1.485,400	m³	1,84	t/m³	2.733,14	13,4	36.624,02	
4011219	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	Solo	1.485,400	m³	1,84	t/m³	2.733,14	13,4	36.624,02	
4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Areia média	760,524	m³	0,48713	tkm	370,47	6,0	2.222,85	
4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Brita 0	760,524	t	0,09368	tkm	71,25	43,7	3.113,45	
4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Brita 1	760,524	t	0,09368	tkm	71,25	43,7	3.113,45	
4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Pedrisco	760,524	t	0,20609	tkm	156,74	43,7	6.849,38	
4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	massa	760,524	m³	1,00000	t/m³	760,52	7,3	5.551,82	
TOTAL									94.098,99	



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA										
RUAS: A, B, C, D, E e F										
DRENAGEM										
10.0	Tipo de transporte 93595 - Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: t.km). af_04/2016									
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
COMP.10.8(74 010/001)	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 5m³ /11t e pa carregadeira sobre pneus * 105 hp * cap. 1,72m3	Solo	2.014,330	m³	1,84	t/m³	3.706,37	1,5	5.559,55	
	TOTAL								5.559,55	
Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af_12/2016										
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
COMP.10.8(74 010/001)	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 5m³ /11t e pa carregadeira sobre pneus * 105 hp * cap. 1,72m3	Solo	2.014,330	m³	1,84	t/m³	3.706,37	11,9	44.105,77	
	TOTAL								44.105,77	



## 5 - METODOLOGIA



## 5.1 – GENERALIDADES

Para a elaboração do Volume 4 – Orçamento das Obras foi utilizado às planilhas de cálculo de custo unitárias normalmente empregadas para obras de vias públicas, a saber: SICRO – 03 – Sistemas de Custos Rodoviários do DNIT Julho/2023 – Não desonerado e SINAPI da Caixa Econômica Federal de Novembro/2023 – Não Desonerado, referem-se aos preços atuais de cada órgão.

## 5.2- PESQUISA DE MERCADO

Este item trata dos levantamentos dos preços efetuados junto aos fabricantes e representantes dos equipamentos e materiais.

## 5.3 - CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

Este tema abrange a elaboração do cálculo dos custos horários de utilização produtiva e improdutivo e foram utilizadas das tabelas a acima referenciadas.

## 5.4 - BONIFICAÇÃO

Para fornecimento e transporte de material foi aplicada a bonificação de 15,27% e demais serviço foi empregado à bonificação do DNIT de 22,47%.

## 5.5- PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS

Foram adotadas as produções de equipes mecânicas das composições de custos da tabela do SICRO.

## 5.6 - CUSTOS UNITÁRIOS

São apresentadas aqui as composições dos custos unitários que alteram em função da variação de preços regionais.



## 6 - PESQUISA DE MERCADO





## CASCALHEIRA DO CHALO

### ORÇAMENTO

A EMPRESA GONÇALO SOTERO DE BARROS- EIRELI, CASCALHEIRA DO CHALO, INSCRITA NO CNPJ SOB Nº 36.958.517/0001-35, COM A SEDE NA RODOVIA BR 070, ZONA RUAL – N.SRº. DO LIVRAMENTO/MT, VEM ATRAVÉS DESTA INFORMAR O ORÇAMENTO DE ACORDO COM O PEDIDO DE MATERIAL DE JAZIDA DE CASCALHO.

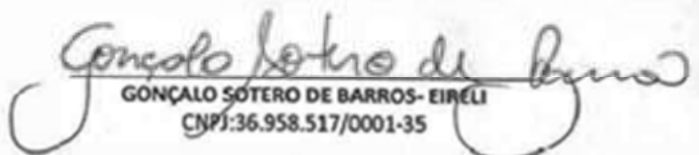
MATERIAL	UNIDADE	VALOR UNITARIO POR M³
Aquisição de carga de cascalho material jazida	M³	12,50

- VALIDADE DA NOSSA PROPOSTA DE PREÇO É DE 90 (NOVENTA) DIAS CORRIDOS A CONTAR DA DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA.
- FORMA DE PAGAMENTO: SERÁ EMITIDO NOTA FISCAL, CONFORME A MEDIÇÃO.

MÉDIA DOS PREÇOS  $(15,00 + 12,50 + 10,00 = 37,50 / 3 = 12,50)$

PREÇO ADOTADO MEDIANO: R\$ 12,50 (DOZE REAIS E CINQUENTA CENTAVOS)

N. Srº DO LIVRAMENTO, 28 DE FEVEREIRO DE 2023

  
GONÇALO SOTERO DE BARROS- EIRELI  
CNPJ: 36.958.517/0001-35



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### ESTUDO DAS OPÇÕES DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS BETUMINOSOS BINÔMIO "AQUISIÇÃO + TRANSPORTE"

OPÇÃO 1 - MATO GROSSO											
- Insumos Betuminosos -											
SICRO	MATERIA L	BASE DE PREÇO	CUSTO em kg	CUSTO em ton	Impostos ICM S+PIS+COFIN S	BASE DO FORN.	Custo com Impostos	CUSTO TPTE Rod. Pav.(R\$/ton)	CUSTO TPTE Rev. prim.(R\$/ton)	CUSTO TPTE L. Nat. (R\$/ton)	P r. Unitário c/ bdi (15,27%)
M 943	CAP 50-70	UF	4.50749	4.507,49	3,65%	Cuiabá	4.678,24	92,07	0,00	-	5.485,85
M 0104	CM 30	UF	5.36804	5.368,04	3,65%	Cuiabá	5.57139	92,07	0,00	-	6.512,97
M 956	RR-2C	REGIÃO	3.20824	3.208,24	3,65%	Cuiabá	3.329,77	92,07	0,00	-	3.935,11
OPÇÃO 2 - MINAS GERAIS											
- Insumos Betuminosos -											
SICRO	MATERIA L	BASE DE PREÇO	CUSTO em kg	CUSTO em ton	Impostos ICM S+PIS+COFIN S	BASE DO FORN.	Custo com Impostos	CUSTO TPTE Rod. Pav.(R\$/ton)	CUSTO TPTE Rev. prim.(R\$/ton)	CUSTO TPTE L. Nat. (R\$/ton)	P r. Unitário c/ bdi (15,27%)
M 943	CAP 50-70	UF	3.39433	3.394,33	3,65%	Betim	3.522,91	144,61	0,00	-	5.367,64
M 0104	CM 30	UF	4.94280	4.942,79	21,65%	Betim	6.308,60	750,87	0,00	-	8.118,39
M 956	RR-2C	REGIÃO	2.88674	2.886,73	21,65%	Betim	3.684,40	750,87	0,00	-	5.100,56
OPÇÃO 3 - SÃO PAULO											
- Insumos Betuminosos -											
SICRO	MATERIA L	BASE DE PREÇO	CUSTO em kg	CUSTO em ton	Impostos ICM S+PIS+COFIN S	BASE DO FORN.	Custo com Impostos	CUSTO TPTE Rod. Pav.(R\$/ton)	CUSTO TPTE Rev. prim.(R\$/ton)	CUSTO TPTE L. Nat. (R\$/ton)	P r. Unitário c/ bdi (15,27%)
M 943	CAP 50-70	UF	3.33437	3.334,36	3,65%	Paulínia	3.460,67	664,20	0,00	-	4.743,60
M 0104	CM 30	UF	6.38351	6.383,51	21,65%	Paulínia	8.147,42	664,20	0,00	-	10.133,36
M 956	RR-2C	REGIÃO	2.60869	2.608,69	21,65%	Paulínia	3.329,53	664,20	0,00	-	4.592,78
FONTE : ANP ABRIL/2020											
Nota 1: A incidência de ICMS sobre aquisição de produtos betuminosos no Mato Grosso, seguiu o artigo 47 do Anexo V do Decreto Estadual nº 2.212, de 20/03/2014.											
Nota 2: Alíquota do ICMS em Mato Grosso = 17,00%, PIS/Pasep = 0,65% e COFINS = 3,00% (Conforme Portaria DNIT N° 1977 DE 25/10/2017, Art. 2º).											
Nota 3: O BDI Diferenciado foi considerado de acordo com o menor custo da obra, sem desoneração.											
Nota 4: UF = ICMS no estado de SP e MG é de 18%.											
Nota 5: UF = Unidade da Federação.											



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS BETUMINOSOS									
AQUISIÇÃO DE MATERIAIS BETUMINOSOS									
SICRO	SICRO	MATERIAL	BASE DE PREÇO	CUSTO em kg	CUSTO em ton	Impostos ICM S+PIS+COFIN S	BASE DO FORN.	Custo com Impostos	P.r. Unitário c/ bdi (15,27%)
COT 1	M 1943	CAP 50-70	UF	4.50749	4.507,49	3,65%	Cuiabá	4.678,24	5.195,78
COT 2	M 10104	CM 30	UF	5.36804	5.368,04	3,65%	Cuiabá	5.571,39	6.187,73
COT 3	M 1956	RR-2C	UF	3.20824	3.208,24	3,65%	Cuiabá	3.329,77	3.698,13

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Superintendência de Defesa da Concorrência

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Quando não houver declaração de venda do produto selecionado, ou quando a declaração de venda do produto ocorrer por menos de 03 (três) distribuidoras, a tabela indicará campo vazio.

Mês	Produto	Estado	Preço
nov/23	ASFALTOS DILUIDOS CM-30	Mato Grosso	5,36804
nov/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Mato Grosso	4,50749
nov/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Mato Grosso	3,20824



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

MÊS DE REFERENCIA - SETEMBRO DE 2023									
ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO: Conforme Portaria DNIT nº 1977 de 25/10/2017									
TRANSPORTES DE MATERIAIS BETUMINOSOS EM RODOVIA									
OPÇÃO 1									
ORIGEM: CUIABÁ-MT									
CAMINHÃO: 2S3 - Caminhão tanque de asfalto com capacidade de 25t - 5 eixos									
Cálculo conforme Portaria Nº 1078 de 25 de outubro de 2017									
Natureza do Transporte	Equação (1)	DMT (km) (2)	Custo (R\$/t) (3) = (1x2)	Capacid. Transp. Caminhão 25t (4)= (3)/25	Reajustamento		Índice Reajuste	Custo Final	
					Io	Ii			
COT 4/5/6					out/17	set/23		(km/t)	
Rodovia Pavimentada	(26,939+0,253xD)	29,800	34,478	41,540	398,431	883,089	2,2164	R\$	92,07
PEDÁGIO	Valor Unitário	Nº de Eixos			Io	Ii			
					out/17	jun/23			
OBS: Para o reajustamento do pedágio foi utilizado o último índice de reajustamento disponível pelo DNIT de Dezembro de 2022.									
TOTAL									R\$ 92,07
EQUAÇÕES TARIFÁRIAS DE TRANSPORTES									
NATUREZA DO TRANSPORTE	EQUAÇÕES TARIFÁRIAS DE TRANSPORTES								
Rodovia Pavimentada	(26,939+0,253xD)								
Rodovia em revestimento primário	(26,939+0,299xD)								
Rodovia em leito natural	(26,939+0,412xD)								

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261  
E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261  
E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)





**ORÇAMENTO DO TRANSPORTE DE PRODUTOS BETUMINOSOS, COM DATA BASE JULHO DE 2023.**

**BAIRRO: NILDA DE PAULA**

**TRANSPORTE DE CAP, CM-30, RR-2C E RL-1C**

Transporte de asfalto =  $[(R\$26,939 + 0,253 \times P_{kmrp} + R\$26,939 + 0,299 \times P_{kmrnp})] \times I_1/I_0 \times ICMS \times LDI$ , onde  $P_{kmrp}$  = percurso de transporte em rodovia pavimentada em Km e  $P_{kmrnp}$  = percurso de transporte em rodovia não pavimentada em Km

$I_1$  = Índice de reajuste atual

$I_0$  = Índice de reajuste inicial

398,431 = Índice do mês base do orçamento outubro 2017 relativo a ligantes betuminosos

883,089 = Índice do mês base do orçamento Setembro 2023 relativo a ligantes betuminosos;

1,17 = ICMS do estado de Mato Grosso;

1,15 = BDI. (pago no orçamento)

31,40 = Distância em rodovia pavimentada;

0,00 = Distância em rodovia não pavimentada.

$(26,939 + 0,253 \times 31,40) + (26,939 + 0,299 \times 0) = 34,883$

$(883,089/398,431) = 2,2164$

$34,883/(1-0,17) = 42,028$

$42,028 \times 2,2164 = 93,15$



## 7 – QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE



## QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

Serviço	Material	Percurso		Transp Local (DMT)			Transp Comercial (DMT)		
		Origem	Destino	NP	P	Total	NP	P	Total
Material de jazida	Solo	J-01	Pista	1,50	11,90	13,40		0,00	0,00
	Cimento	Várzea Grande	Pista			0,00		5,00	5,00
	Areia	A-01(Draga Monte Sto.)	Pista			0,00		8,10	8,10
	Brita	Brita Guia	Pista			0,00		46,60	46,60
CBUQ	CAP 50-70	Distrito Industrial (Cuiabá)	Usina			0,00		29,80	29,80
	Brita, pó de pedra e pedra de	Brita Guia	Usina			0,00		43,70	43,70
	Areia	A-01(Draga Monte Sto.)	Usina			0,00		6,00	6,00
	Cimento	Cuiabá	Usina			0,00		5,00	5,00
	massa	usina	Pista			0,00		7,30	7,30
Imprimação e Pintura de ligação	Asfalto Diluído CM-30	Distrito Industrial (Cuiabá)	Pista			0,00		31,40	31,40
	Emulsão asfáltica RR-2C E	Distrito Industrial (Cuiabá)	Pista			0,00		31,40	31,40
Formas e escoramentos	Madeiras e pregos	Várzea Grande	Pista			0,00		10,00	10,00
Concretos e cercas	Aços e arames	Várzea Grande	Pista			0,00		10,00	10,00
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE									
BAIRRO: NILDA DE PAULA									
RUA: A, B, C, D, E e F.									



## 8 – CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Composições Analíticas com Preço Unitário				Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais		
ORÇAMENTO NÃO DESONERADO				SINAPI - 11/2023 - Mato Grosso	22,47%	Não Desonerado: Horista: 115,76% Mensalista: 72,85%		
				SICRO3 - 07/2023 - Mato Grosso				
Composições Analíticas com Preço Unitário								
Composições Principais								
1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	74209/001	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	370,07	370,07
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0000000	23,96	23,96
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,0000000	19,29	38,58
Composição Auxiliar	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0100000	445,44	4,45
Insumo	00004417	SINAPI	SARRAFO NÃO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM, PEROBA-ROSA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,0000000	6,12	6,12
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	4,0000000	11,20	44,80
Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	Material	m²	1,0000000	250,00	250,00
Insumo	00005075	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	Material	KG	0,1100000	19,68	2,16
				MO sem LS ==>	22,28	LS ==>	MO com LS ==>	48,07
				Valor do BDI ==>	83,15		Valor com BDI ==>	453,22



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93584	SINAPI	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	845,82	845,82
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	FUES - FUNDAMENTOS E ESTRUTURAS	m³	0,0417000	968,63	40,39
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃO. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	5,0649000	11,46	58,04
Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	0,1325000	9,65	1,27
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	0,1722000	3,60	0,61
Composição Auxiliar	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	m²	0,1530000	605,64	92,66
Composição Auxiliar	91852	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	0,0662000	8,36	0,55
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	0,1325000	9,23	1,22
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	0,1722000	11,91	2,05
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	0,6755000	2,70	1,82
Composição Auxiliar	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	0,0662000	46,52	3,07
Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	1,7192000	20,02	34,41
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	MOV - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,0404000	76,31	3,08
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	MOV - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,0106000	22,52	0,23





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93584	SINAPI	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	845,82	845,82
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO ICAMENTO. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	1,7192000	51,45	88,45
Composição Auxiliar	94559	SINAPI	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS. ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	m²	0,0662000	646,40	42,79
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERES, ESPESURA DE 3 CM. AF_07/2016	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	0,0093000	19,86	0,18
Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERES, ESPESURA DE 5 CM. AF_07/2016	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	1,5110000	33,12	50,04
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDUTE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETTRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	0,1325000	22,56	2,98
Composição Auxiliar	97586	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETTRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	0,0662000	164,72	10,90
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PARDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M². SEM VÃO. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	0,5136000	134,79	69,22
Composição Auxiliar	98442	SINAPI	PARDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	0,5911000	137,78	81,44
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PARDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M². COM VÃO. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	0,8023000	161,68	129,71
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PARDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	0,6255000	206,87	129,39
Insuno	00011455	SINAPI	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM AÇO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESURA MINIMA DA CHAPA DE 1.50 MM	Material	UN	0,0662000	19,97	1,32
				MO sem LS =>	69,82	80,83	MO com LS =>	150,65
				Valor do BDI =>	190,05		Valor com BDI =>	1.035,87



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
1.3	COMP. 1.3	Própria	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA A CO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	MES	1,0000000	695,31	695,31
Insumo	00010776	SINAPI	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO	Equipamento	MES	1,0000000	695,31	695,31
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	801,48



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.4	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III			m²	1,0000000	448,30	448,30	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário	
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva		
	Insumo	E9568	SICRO3	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW	0,1506000	1,00	0,00	0,2053	0,1362	0,0309
	Insumo	E9753	SICRO3	Grupo gerador - 23 kVA	0,4819300	1,00	0,00	26,0591	5,4553	12,5587
	Insumo	E9623	SICRO3	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW	0,2008000	1,00	0,00	14,8645	9,4487	2,9848
Insumo	E9622	SICRO3	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,4819300	1,00	0,00	11,5401	7,3356	5,5615	
Insumo	E9507	SICRO3	Computador, plotter de recorte e software	0,4819300	1,00	0,00	23,6529	14,9109	11,3990	
						Custo Horário de Equipamentos =>		32,5349		
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora					Custo Horário
Insumo	P9801	SICRO3	Ajudante	2,0000000				22,6442	45,2884	
Insumo	P9830	SICRO3	Montador	1,0000000				27,8732	27,8732	
Insumo	P9823	SICRO3	Serralheiro	1,0000000				28,7271	28,7271	
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	2,0000000				21,5192	43,0384	
				Custo Horário da Mão de Obra =>					144,9271	
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>					0,0000	
				Custo Horário de Execução =>					177,4620	
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>					0,0000	
				Custo do FIC =>					0,0000	
				Produção de Equipe =>					4,0000	
				Custo Unitário de Execução =>					44,3655	
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário		
Insumo	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado	11,7750000	kg	11,9521		140,7360		
Insumo	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I	1,0000000	m²	149,6645		149,6645		
Insumo	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III	0,4000000	m²	242,6048		97,0419		
				Custo Total do Material =>					387,4424	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário		
Atividade Auxiliar	SICRO3	5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliéster em chapa de aço	1,0000000	m²	16,0800		16,0800		
				Custo Total das Atividades =>					16,0800	

AV. Governador José Fogaça, 600, - 1º Andar - Jardim Paissia - CEP: 78.003-343 - Curitiba-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.4	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III			m²	1,0000000	448,30	448,30	
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Tempo Fixo	SICRO3	M1367	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga com caminhãoquindauto de 20 t.m	5914333	0,0117800	t	32,8700		0,3872	
Tempo Fixo	SICRO3	M3235	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0004400	t	33,1800		0,0146	
Tempo Fixo	SICRO3	M3237	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001900	t	33,1800		0,0063	
						Custo Total dos Tempos Fixos =>				0,4081
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário	
						LN	RP	P		
Momento de Transporte	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0117800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0004400	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001900	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
						Custo total dos Momentos de Transportes =>				0,0000
			MO sem LS =>		18,75	LS =>	21,71	MO com LS =>	40,46	
			Valor do BDI =>		100,73	Valor com BDI =>			549,03	



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP. 2.1	Própria	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	m²	1,0000000	110.034,03	110.034,03
Auxiliar	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	2,0000000	19.262,42	38.524,84
Composição	94296	SINAPI	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	3,0000000	3.699,65	11.098,65
Auxiliar	101369	SINAPI	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	4,0000000	1.868,57	7.474,28
Composição	93572	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	5,0000000	4.970,49	29.821,14
Auxiliar	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	5,0000000	3.852,52	23.115,12
				MO sem LS =>	LS =>	54.513,70	MO com LS =>	101.605,70
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	134.758,67

3.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
3.1	COMP. 3.1	Própria	ENSAIOS DE REGULARIZACAO DO SUBLEITO	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	m²	1,0000000	0,86	0,86
Composição	74022/006	SINAPI	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	126,81	0,16
Auxiliar	74022/008	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	79,26	0,10
Composição	74022/009	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	71,33	0,09
Auxiliar	74022/010	SINAPI	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	150,59	0,19
Composição	74022/015	SINAPI	ENSAIO DE MASSA ESPECIFICA - IN SITU - METODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0008000	63,40	0,05
Auxiliar	74022/019	SINAPI	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	182,29	0,23
Composição	74022/023	SINAPI	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIUDOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0010000	47,55	0,04
				MO sem LS =>	LS =>	0,42	MO com LS =>	0,79
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	1,05



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

3.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
3.2	COMP. 3.2	Própria	ENSAIOS DE SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	m³	1,0000000	1,67	1,67
Composição Auxiliar	74022/006	SINAPI	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	126,81	0,21
Composição Auxiliar	74022/008	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	79,26	0,13
Composição Auxiliar	74022/009	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	71,33	0,12
Composição Auxiliar	74022/010	SINAPI	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	150,59	0,25
Composição Auxiliar	74022/015	SINAPI	ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - MÉTODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0050000	63,40	0,31
Composição Auxiliar	74022/019	SINAPI	ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	182,29	0,30
Composição Auxiliar	74022/023	SINAPI	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIÚDOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0050000	47,55	0,23
Composição Auxiliar	74022/042	SINAPI	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	71,33	0,12
				MO sem LS =>	LS =>	0,83	MO com LS =>	1,54
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	2,04

3.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
3.3	COMP. 3.3	Própria	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	m³	1,0000000	1,67	1,67
Composição Auxiliar	74022/006	SINAPI	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	126,81	0,21
Composição Auxiliar	74022/008	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	79,26	0,13
Composição Auxiliar	74022/009	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	71,33	0,12
Composição Auxiliar	74022/010	SINAPI	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	150,59	0,25
Composição Auxiliar	74022/015	SINAPI	ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - MÉTODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0050000	63,40	0,31
Composição Auxiliar	74022/019	SINAPI	ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	182,29	0,30
Composição Auxiliar	74022/023	SINAPI	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIÚDOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0050000	47,55	0,23
Composição Auxiliar	74022/042	SINAPI	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	71,33	0,12
				MO sem LS =>	LS =>	0,83	MO com LS =>	1,54
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	2,04





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

3.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
3.4	COMP. 3.4	Própria	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	1,0000000	142,66	142,66
Composição Auxiliar	88249	SINAPI	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,6000000	25,63	92,26
Composição Auxiliar	88321	SINAPI	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,8000000	28,00	50,40
				MO sem LS =>	LS =>	70,69	MO com LS =>	131,75
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	174,71

4.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	1,0000000	0,36	0,36
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0030000	19,29	0,05
Composição Auxiliar	88441	SINAPI	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0030000	20,11	0,06
Composição Auxiliar	89031	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0024000	63,44	0,15
Composição Auxiliar	89032	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0006000	181,76	0,10
				MO sem LS =>	LS =>	0,06	MO com LS =>	0,11
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	0,44



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.2	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5502136	SICRO3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento			m³	1,00000000	5,90	5,90
<b>A</b>	<b>Código</b>	<b>Banco</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Utilização Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Custo Operacional Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Custo Horário</b>
Insumo	E9667	SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	4,00000000	0,76	0,24	291,7549	95,8595	978,9600
Insumo	E9515	SICRO3	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,00000000	1,00	0,00	310,8106	143,1390	310,8106
Custo Horário de Equipamentos =>									1.289,7706
<b>B</b>	<b>Código</b>	<b>Banco</b>	<b>Mão de Obra</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Salário Hora</b>				
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,00000000				21,5192	21,5192
Custo Horário da Mão de Obra =>									21,5192
Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>									0,0000
Custo Horário de Execução =>									1.311,2898
Fator de Influência da Chuva - FIC =>									0,0352
Custo do FIC =>									0,2002
Produção de Equipe =>									230,1900
Custo Unitário de Execução =>									5,6966
				MO sem LS =>	0,04	LS =>	0,05	MO com LS =>	0,09
				Valor do BDI =>	1,32			Valor com BDI =>	7,22



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5503041	SICRO3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário		m³	1,0000000	8,33	8,33	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo	E9571	SICRO3	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,0000000	0,41	0,59	321,5429	84,2289	181,5276
Insumo	E9518	SICRO3	Grade de 24 discos rebocável de 24"	1,0000000	0,24	0,76	4,8323	3,3651	3,7172
Insumo	E9524	SICRO3	Motoniveladora - 93 kW	1,0000000	0,13	0,87	282,1842	123,0275	143,7179
Insumo	E9685	SICRO3	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW	1,0000000	1,00	0,00	202,5095	89,1991	202,5095
Insumo	E9577	SICRO3	Trator agrícola - 77 kW	1,0000000	0,24	0,76	130,9974	44,8931	65,5581
					Custo Horário de Equipamentos =>				597,0303
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000				21,5192	21,5192
					Custo Horário da Mão de Obra =>				21,5192
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>				0,0000
					Custo Horário de Execução =>				618,5495
					Fator de Influencia da Chuva - FIC =>				0,0352
					Custo do FIC =>				0,2828
					Produção de Equipe =>				76,8900
					Custo Unitário de Execução =>				8,0446
				MO sem LS =>	0,13	LS =>	0,15	MO com LS =>	0,28
				Valor do BDI =>	1,87			Valor com BDI =>	10,20



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	4016096	SICRO3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³		m³	1,0000000	1,49	1,49
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional	
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva
Insumo	E9515	SICRO3	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,0000000	1,00	0,00	310,8106	143,1390
				Custo Horário de Equipamentos =>				
								310,8106
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora			
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000			21,5192	21,5192
				Custo Horário da Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
					Custo Horário de Mão de Obra =>			
				Custo Horário de Mão de Obra =>				
				</				



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100977	SINAPI	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	m³	1,0000000	7,82	7,82
Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0225000	195,33	4,39
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0185000	67,67	1,25
Composição Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0042000	245,04	1,02
Composição Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0133000	87,47	1,16
				MO sem LS =>	LS =>	0,77	MO com LS =>	1,43
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		9,57

4.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93595	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,0000000	1,90	1,90
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0061000	279,49	1,70
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0026000	77,47	0,20
				MO sem LS =>	LS =>	0,12	MO com LS =>	0,23
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		2,32



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	5914389	SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada		tkm	1,0000000	0,76	0,76		
A		Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário		
						Operativa	Improdutiva			
Insuno	E9579	SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW		1,0000000	1,00	0,00	285,2964	90,0505	285,2964
						Custo Horário de Equipamentos =>			285,2964	
						Custo Horário de Execução =>			285,2964	
						Fator de Influência da Chuva - FIC =>			0,0000	
						Custo do FIC =>			0,0000	
						Produção de Equipe =>			373,5000	
						Custo Unitário de Execução =>			0,7638	
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00	
				Valor do BDI =>	0,17			Valor com BDI =>	0,93	





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	96386	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	MOV/T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	8,39	8,39
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0040000	331,22	1,32
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0160000	76,85	1,22
Composição Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0060000	246,01	1,47
Composição Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0150000	87,35	1,31
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0210000	19,29	0,40
Composição Auxiliar	96463	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0030000	220,70	0,66
Composição Auxiliar	96464	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0230000	87,57	2,01
				MO sem LS =>	LS =>	0,90	MO com LS =>	1,68
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	10,27

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5501700	SICRO3	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m			m²	1,0000000	0,53	0,53
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo	E9541	SICRO3	Trator de esteiras com lâmina - 259 kW	1,0000000	1,00	0,00	761,6873	303,8614	761,6873
						Custo Horário de Equipamentos ==>			761,6873
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora		Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	2,0000000				21,5192	43,0384
						Custo Horário da Mão de Obra ==>			43,0384
						Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) ==>			0,0000
						Custo Horário de Execução ==>			804,7257
						Fator de Influência da Chuva - FIC ==>			0,0059
						Custo do FIC ==>			0,0031
						Produção de Equipe ==>			1.532,9100
						Custo Unitário de Execução ==>			0,5250
				MO sem LS ==>	0,01	LS ==>	0,02	MO com LS ==>	0,03
				Valor do BDI ==>	0,11			Valor com BDI ==>	0,64



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5502986	SICRO3	Expurgo de jazida		m³	1,0000000	2,70	2,70	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo	E9540	SICRO3	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,0000000	1,00	0,00	265,3106	102,7079	265,3106
				Custo Horário de Equipamentos =>					265,3106
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000				21,5192	21,5192
				Custo Horário da Mão de Obra =>					21,5192
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>					0,0000
				Custo Horário de Execução =>					286,8298
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>					0,0352
				Custo do FIC =>					0,0915
				Produção de Equipe =>					110,1300
				Custo Unitário de Execução =>					2,6045
				MO sem LS =>	0,09	LS =>	0,11	MO com LS =>	0,20
				Valor do BDI =>	0,60			Valor com BDI =>	3,30



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
5.3	COMP. 5.3	Própria	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	2,15	2,15
Composição Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP		0,0018525	246,01	0,45
Composição Auxiliar	7049	SINAPI	ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO VIBRATORIO, POTÊNCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 11.95 / 13.30 T, IMPACTO DINAMICO 38.5 / 22.5 T, LARGURA DE TRABALHO 2,15 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP		0,0028849	225,27	0,60
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP		0,0016109	331,22	0,53
Composição Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI		0,0008323	87,35	0,07
Composição Auxiliar	96028	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP		0,0013424	132,23	0,17
Composição Auxiliar	96029	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI		0,0013424	42,81	0,05
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI		0,0010739	76,85	0,08
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0107396	19,29	0,20
				MO sem LS =>	0,16	0,18	MO com LS =>	0,34
				Valor do BDI =>	0,48		Valor com BDI =>	2,63



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.4	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	4011227	SICRO3	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida			m³	1,0000000	11,35	11,35
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
Insumo	E9571	SICRO3	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	2,0000000	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	E9518	SICRO3	Grade de 24 discos rebocável de 24"	1,0000000	0,62	0,38	321,5429	84,2289	462,7272
Insumo	E9524	SICRO3	Motoniveladora - 93 kW	1,0000000	0,69	0,31	4,8323	3,3651	4,3775
Insumo	E9762	SICRO3	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,0000000	0,99	0,01	282,1842	123,0275	280,5926
Insumo	E9685	SICRO3	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,0000000	0,96	0,04	242,7267	117,7003	237,7256
Insumo	E9685	SICRO3	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW	1,0000000	1,00	0,00	202,5095	89,1991	202,5095
Insumo	E9577	SICRO3	Trator agrícola - 77 kW	1,0000000	0,69	0,31	130,9974	44,8931	104,3051
				Custo Horário de Equipamentos =>					
				Custo Horário de Equipamentos =>					
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora		Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000				21,5192	21,5192
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				Custo Horário da Mão de Obra =>					



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	4011219	SICRO3	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida		m³	1,0000000	12,07	12,07	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional	Custo Horário		
Insumo	E9571	SICRO3	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,0000000	0,93	321,5429	84,2289	304,9309	
Insumo	E9518	SICRO3	Grade de 24 discos rebocável de 24"	1,0000000	0,52	4,8323	3,3651	4,1280	
Insumo	E9524	SICRO3	Motoniveladora - 93 kW	1,0000000	0,74	282,1842	123,0275	240,8035	
Insumo	E9762	SICRO3	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,0000000	0,96	242,7267	117,7003	237,7256	
Insumo	E9685	SICRO3	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW	1,0000000	1,00	202,5095	89,1991	202,5095	
Insumo	E9577	SICRO3	Trator agrícola - 77 kW	1,0000000	0,52	130,9974	44,8931	89,6673	
				Custo Horário de Equipamentos =>					
				1,079,7648					
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000			21,5192	21,5192	
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
				21,5192					
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>					
				0,0000					
				Custo Horário de Execução =>					
				1.101,2840					
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>					
				0,0352					
				Custo do FIC =>					
				0,2301					
				Produção de Equipe =>					
				168,2000					
				Custo Unitário de Execução =>					
				6,5475					
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	1,1002700	m³	1,4900	1,6394	1,6394	
				Custo Total das Atividades =>					
				1,6394					
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Tempo Fixo	SICRO3	4016096	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³(exclusa) e descarga livre	5914354	2,0630100	t	1,7700	3,6515	
				Custo Total dos Tempos Fixos =>					
				3,6515					
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³ - Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	2,0630100	tkm	5914359 0,000 R\$ 1,19	5914374 0,000 R\$ 0,95	5914389 0,000 R\$ 0,76	0,0000
				Custo total dos Momentos de Transportes =>					0,0000
				MO sem LS =>	0,11	LS =>	0,12	MO com LS =>	0,23
				Valor do BDI =>	2,71			Valor com BDI =>	14,78

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.6	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100977	SINAPI	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS		m³	1,0000000	7,82	7,82
Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		CHP	0,0225000	195,33	4,39
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		CHI	0,0185000	67,67	1,25
Composição Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		CHP	0,0042000	245,04	1,02
Composição Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		CHI	0,0133000	87,47	1,16
				MO sem LS =>	0,66	LS =>	0,77	MO com LS =>	1,43
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>		9,57



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.7	Descrição	Código	Banco	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	Imprimação com asfalto diluído	4011351	SICRO3		m²	1,0000000	0,37	0,37	
A	Equipamentos			Quantidade	Utilização	Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	E9509	SICRO3	1,0000000	Operativa 1,00 Improdutiva 0,00	Operativa 258,3826 Improdutiva 74,7152		258,3826	
Insumo	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	E9558	SICRO3	2,0000000	1,00	0,00	37,8721	110,8874	
				Custo Horário de Equipamentos =>					369,2700
B	Mão de Obra	Código	Banco	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário	
Insumo	Servente	P9824	SICRO3	2,0000000			21,5192	43,0384	
				Custo Horário da Mão de Obra =>					43,0384
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>					0,0000
				Custo Horário de Execução =>					412,3084
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>					0,0059
				Custo do FIC =>					0,0021
				Produção de Equipe =>					1.125,0000
				Custo Unitário de Execução =>					0,3665
C	Material	Banco	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário		
Insumo	Asfalto diluído CM 30	SICRO3	M0104	0,0012000	t	0,0000		0,0000	
				Custo Total do Material =>					0,0000
				MO sem LS =>	0,02	LS =>	0,02	MO com LS =>	
				Valor do BDI =>	0,08			Valor com BDI =>	
								0,04	
								0,45	



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	4011353	SICRO3	Pintura de ligação		m²	1,0000000	0,28	0,28
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional	
Insumo	E9509	SICRO3	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	1,0000000	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva
Insumo	E9558	SICRO3	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	2,0000000	1,00	0,00	55,4437	37,8721
				Custo Horário de Equipamentos =>				
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora			
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	2,0000000			21,5192	43,0384
				Custo Horário da Mão de Obra =>				
				Custo Horário de Ferramentas (0,0%) =>				
				Custo Horário de Execução =>				
				Fator de Influência da Chuva - FIC =>				
				Custo do FIC =>				
				Produção de Equipe =>				
				Custo Unitário de Execução =>				
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário
Insumo	SICRO3	M1946	Emulsão asfáltica RR-1C	0,0004500	t	0,0000		0,0000
				Custo Total do Material =>				
				MO sem LS =>	0,01	LS =>	0,02	MO com LS =>
				Valor do BDI =>	0,06	Valor com BDI =>		



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.9	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	4011463	SICRO3	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais			t	1,0000000	190,99	190,99
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo	E9762	SICRO3	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,0000000	0,71	0,29	242,7267	117,7003	206,4690
Insumo	E9681	SICRO3	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW	1,0000000	0,82	0,18	265,3236	98,1905	235,2396
Insumo	E9545	SICRO3	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	1,0000000	1,00	0,00	448,1436	208,7448	448,1436
Custo Horário de Equipamentos =>									
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	8,0000000				21,5192	172,1536
Custo Horário da Mão de Obra =>									
Custo Horário de Equipamentos =>									
Custo Horário de Equipamentos (0,0%) =>									
Custo Horário de Execução =>									
Custo Horário de Execução - FIC =>									
Custo do FIC =>									
Produção de Equipe =>									
Custo Unitário de Execução =>									
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário		
Atividade Auxiliar	SICRO3	6416078	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	1,0200000	t	169,2500	172,6350		172,6350
Custo Total das Atividades =>									
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Tempo Fixo	SICRO3	6416078	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibroacabadora	5914649	1,0200000	t	7,4800	7,6296	7,6296
Custo Total dos Tempos Fixos =>									
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)	Custo Horário		
Momento de Transporte	SICRO3	6416078	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais - Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	1,0200000	tkm	5914359 0,000 R\$ 1,19	5914374 0,000 R\$ 0,95	5914389 0,000 R\$ 0,76	0,0000
Custo total dos Momentos de Transportes =>									
			MO sem LS =>	1,21	LS =>	1,40	MO com LS =>	2,61	2,61
			Valor do BDI =>	42,91			Valor com BDI =>	233,90	233,90

Av. Governador José Fragelli, 600, - 1º Andar - Jardim Paulista - CEP: 78.065-345 - Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

7.4	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5914374	SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	Quantidade	Operativa	Utilização		Custo Operacional	Custo Horário
A	Código	Banco	Equipamentos			Improdutiva	Improdutiva		
Insuno	E9579	SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	1,00000000	1,00	0,00	285,2964	90,0505	285,2964
				Custo Horário de Equipamentos =>					285,2964
				Custo Horário de Execução =>					285,2964
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>					0,0352
				Custo do FIC =>					0,0322
				Produção de Equipe =>					311,2500
				Custo Unitário de Execução =>					0,9166
			MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00	0,00
			Valor do BDI =>	0,21	Valor com BDI =>				1,16

7.5	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5914389	SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	Quantidade	Operativa	Utilização		Custo Operacional	Custo Horário
A	Código	Banco	Equipamentos			Improdutiva	Improdutiva		
Insuno	E9579	SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	1,00000000	1,00	0,00	285,2964	90,0505	285,2964
				Custo Horário de Equipamentos =>					285,2964
				Custo Horário de Execução =>					285,2964
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>					0,0000
				Custo do FIC =>					0,0000
				Produção de Equipe =>					373,5000
				Custo Unitário de Execução =>					0,7638
			MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00	0,00
			Valor do BDI =>	0,17	Valor com BDI =>				0,93



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	72947	SINAPI	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	17,73	17,73
Composição Auxiliar	5824	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0033330	225,99	0,75
Composição Auxiliar	95133	SINAPI	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP - CHP DIURNO. AF_07/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0033330	175,58	0,58
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0333300	19,29	0,64
Insuno	00005318	SINAPI	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	Material	L	0,1300000	18,20	2,36
Insuno	00007343	SINAPI	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA (NBR 11862)	Material	L	0,6000000	10,32	6,19
Insuno	00007348	SINAPI	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	Material	L	0,0300000	18,38	0,55
Insuno	00044478	SINAPI	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO H B (PREMIX) - NBR 16184	Material	KG	0,4000000	16,66	6,66
				MO sem LS =>	LS =>	0,32	MO com LS =>	0,60
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	21,71





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5213405	SICRO3	Pintura de setas e zebrados - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm		m²	1,0000000	55,40	55,40
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo	E9644	SICRO3	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a frio - 28 kW/115 kW	1,0000000	1,00	0,00	370,4597	370,4597
				Custo Horário de Equipamentos =>				370,4597
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora			Custo Horário
Insumo	P9853	SICRO3	Pré-marcador	1,0000000			22,4199	22,4199
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	4,0000000			21,5192	86,0768
				Custo Horário da Mão de Obra =>				108,4967
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>				0,0000
				Custo Horário de Execução =>				478,9564
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>				0,0000
				Custo do FIC =>				0,0000
				Produção de Equipe =>				30,1800
				Custo Unitário de Execução =>				15,8700
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário
Insumo	SICRO3	M2037	Microesferas de vidro refletiva tipo I-B	0,1200000	kg	10,3848		1,2462
Insumo	SICRO3	M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A	0,3500000	kg	10,9984		3,8494
Insumo	SICRO3	M2034	Solvente para tinta à base de resina acrílica	0,0300000	l	17,0086		0,5103
Insumo	SICRO3	M2044	Tinta para pré-marcação	0,0009700	l	23,4856		0,0228
Insumo	SICRO3	M2027	Tinta refletiva acrílica	0,6000000	l	56,4264		33,8558
				Custo Total do Material I =>				39,4845
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M2037	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001200	t	33,1800	0,0040
Tempo Fixo	SICRO3	M2038	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0003500	t	33,1800	0,0116
Tempo Fixo	SICRO3	M2034	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000300	t	33,1800	0,0010
Tempo Fixo	SICRO3	M2027	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0008300	t	33,1800	0,0275
				Custo Total dos Tempos Fixos =>				0,0441

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Unidade	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5213405	SICRO3	Pintura de setas e zebrados - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm		m²	1,0000000	55,40	55,40
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)		Custo Horário
					LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	M2037	Microesferas de vidro refletiva tipo I-B - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001200	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71
Momento de Transporte	SICRO3	M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0003500	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71
Momento de Transporte	SICRO3	M2034	Solvente para tinta à base de resina acrílica - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000300	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71
Momento de Transporte	SICRO3	M2027	Tinta refletiva acrílica - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0008300	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71
Custo total dos Momentos de Transportes =>					0,0000			
				MO sem LS =>	1,67	LS =>	1,94 MO com LS =>	3,61
				Valor do BDI =>	12,44		Valor com BDI =>	67,84



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III		m²	1,0000000	448,30	448,30	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo	E9568	SICRO3	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW	0,1506000	1,00	0,00	0,2053	0,1362	0,0309
Insumo	E9753	SICRO3	Grupo gerador - 23 kVA	0,4819300	1,00	0,00	26,0591	5,4553	12,5587
Insumo	E9623	SICRO3	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW	0,2008000	1,00	0,00	14,8645	9,4487	2,9848
Insumo	E9622	SICRO3	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,4819300	1,00	0,00	11,5401	7,3356	5,5615
Insumo	E9507	SICRO3	Computador, plotter de recorte e software	0,4819300	1,00	0,00	23,6529	14,9109	11,3990
					Custo Horário de Equipamentos =>				32,5349
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9801	SICRO3	Ajudante	2,0000000				22,6442	45,2884
Insumo	P9830	SICRO3	Montador	1,0000000				27,8732	27,8732
Insumo	P9823	SICRO3	Serralheiro	1,0000000				28,7271	28,7271
Insumo	P9824	SICRO3	Senente	2,0000000				21,5192	43,0384
					Custo Horário da Mão de Obra =>				144,9271
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>				0,0000
					Custo Horário de Execução =>				177,4620
					Fator de Influencia da Chuva - FIC =>				0,0000
					Custo do FIC =>				0,0000
					Produção de Equipe =>				4,0000
					Custo Unitário de Execução =>				44,3655
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado	11,7750000	kg	11,9521			140,7360
Insumo	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I	1,0000000	m²	149,6645			149,6645
Insumo	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III	0,4000000	m²	242,6048			97,0419
					Custo Total do Material =>				387,4424



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.3	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III			m²	1,0000000	448,30	448,30	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário				Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliester em chapa de aço	1,0000000	m²	16,0800				16,0800
						Custo Total das Atividades =>				16,0800
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Tempo Fixo	SICRO3	M1367	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga com caminhãoquindauto de 20 t.m	5914333	0,0117800	t	32,8700		0,3872	
Tempo Fixo	SICRO3	M3235	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0004400	t	33,1800		0,0146	
Tempo Fixo	SICRO3	M3237	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001900	t	33,1800		0,0063	
						Custo Total dos Tempos Fixos =>				0,4081
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário	
						LN	RP	P		
Momento de Transporte	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0117800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0004400	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001900	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
						Custo total dos Momentos de Transportes =>				0,0000
				MO sem LS =>	18,75	LS =>	21,71	MO com LS =>	40,46	
				Valor do BDI =>	100,73	Valor com BDI =>			549,03	



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5213855	SICRO3	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação		un	1,0000000	406,35	406,35
<b>A</b>	<b>Código</b>	<b>Banco</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Utilização Operativa</b>	<b>Operativa</b>	<b>Custo Operacional Improdutiva</b>	<b>Custo Horário</b>
Insumo	E9687	SICRO3	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	1,0000000	0,30	147,9111	58,9633	85,6476
						Custo Horário de Equipamentos =>		<b>85,6476</b>
<b>B</b>	<b>Código</b>	<b>Banco</b>	<b>Mão de Obra</b>	<b>Quantidade</b>			<b>Salário Hora</b>	<b>Custo Horário</b>
Insumo	P9830	SICRO3	Montador	1,0000000			27,8732	27,8732
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000			21,5192	21,5192
						Custo Horário da Mão de Obra =>		<b>49,3924</b>
						Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>		<b>0,0000</b>
						Custo Horário de Execução =>		<b>135,0400</b>
						Fator de Influência da Chuva - FIC =>		<b>0,0000</b>
						Custo do FIC =>		<b>0,0000</b>
						Produção de Equipe =>		<b>4,7000</b>
						Custo Unitário de Execução =>		<b>28,7319</b>
<b>C</b>	<b>Banco</b>	<b>Código</b>	<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>		<b>Preço Unitário</b>	<b>Custo Horário</b>
Insumo	SICRO3	M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos,	0,6970000	kg		28,8726	20,1242
Insumo	SICRO3	M0787	Suporte em aço-carbono galvanizado tipo perfil C para placa de sinalização	11,3040000	kg		29,3698	331,9962
						Custo Total do Material =>		<b>352,1204</b>
<b>D</b>	<b>Banco</b>	<b>Código</b>	<b>Atividades Auxiliares</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>		<b>Preço Unitário</b>	<b>Custo Horário</b>
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,0503000	m³		454,4600	22,8593
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,0503000	m³		44,5500	2,2409
						Custo Total das Atividades =>		<b>25,1002</b>

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.4	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5213855	SICRO3	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação			un	1,0000000	406,35	406,35
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M0789	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0007000	t	33,1800		0,0232
Tempo Fixo	SICRO3	M0787	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0113000	t	33,1800		0,3749
Custo Total dos Tempos Fixos => 0,3981									
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)		Custo Horário	
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0007000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0787	Suporte em aço-carbono galvanizado tipo perfil C para placa de sinalização - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0113000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000
Custo total dos Momentos de Transportes => 0,0000									
				MO sem LS =>	7,33	LS =>	8,48	MO com LS =>	15,81
				Valor do BDI =>	91,30			Valor com BDI =>	497,65

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

9.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94267	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_08/2016	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	1,0000000	63,46	63,46
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1090000	20,13	2,19
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2440000	24,33	5,93
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4870000	19,29	9,39
Composição Auxiliar	88631	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0030000	642,94	1,92
Composição Auxiliar	92960	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0180000	19,67	0,35
Composição Auxiliar	92961	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0910000	5,29	0,48
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0150000	135,50	2,03
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,0630000	653,50	41,17
				MO sem LS =>	LS =>	7,30	MO com LS =>	13,61
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	77,71



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

9.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94268	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	1,0000000	67,70	67,70
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1560000	20,13	3,14
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2900000	24,33	7,05
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5810000	19,29	11,20
Composição Auxiliar	88631	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0030000	642,94	1,92
Composição Auxiliar	92960	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0260000	19,67	0,51
Composição Auxiliar	92961	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,1300000	5,29	0,68
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0150000	135,50	2,03
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,0630000	653,50	41,17
				MO sem LS =>	LS =>	8,87	MO com LS =>	16,54
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	82,91



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III			m²	1,0000000	448,30	448,30	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	E9568	SICRO3	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW	0,1506000	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva		
Insumo	E9753	SICRO3	Grupo gerador - 23 kVA	0,4819300	1,00	0,00	26,0591	5,4553	0,0309	
Insumo	E9623	SICRO3	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW	0,2008000	1,00	0,00	14,8645	9,4487	12,5587	
Insumo	E9622	SICRO3	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,4819300	1,00	0,00	11,5401	7,3356	2,9848	
Insumo	E9507	SICRO3	Computador, plotter de recorte e software	0,4819300	1,00	0,00	23,6529	14,9109	5,5615	
				Custo Horário de Equipamentos =>						11,3990
				Custo Horário de Equipamentos =>						32,5349
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora					Custo Horário
Insumo	P9801	SICRO3	Ajudante	2,0000000				22,6442	45,2884	
Insumo	P9830	SICRO3	Montador	1,0000000				27,8732	27,8732	
Insumo	P9823	SICRO3	Serralheiro	1,0000000				28,7271	28,7271	
Insumo	P9824	SICRO3	Senente	2,0000000				21,5192	43,0384	
				Custo Horário da Mão de Obra =>					144,9271	
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>					0,0000	
				Custo Horário de Execução =>					177,4620	
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>					0,0000	
				Custo do FIC =>					0,0000	
				Produção de Equipe =>					4,0000	
				Custo Unitário de Execução =>					44,3655	
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário				Custo Horário
Insumo	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado	11,7750000	kg	11,9521				140,7360
Insumo	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I	1,0000000	m²	149,6645				149,6645
Insumo	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III	0,4000000	m²	242,6048				97,0419
				Custo Total do Material =>					387,4424	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário				Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliester em chapa de aço	1,0000000	m²	16,0800				16,0800
				Custo Total das Atividades =>					16,0800	

AV. Governador José Figueira, 600, - 1º Andar - Jardim Paissia - CEP: 78.005-343 - Curitiba-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III			m²	1,0000000	448,30	448,30	
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Tempo Fixo	SICRO3	M1367	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga com caminhãoquindauto de 20 t.m	5914333	0,0117800	t	32,8700		0,3872	
Tempo Fixo	SICRO3	M3235	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0004400	t	33,1800		0,0146	
Tempo Fixo	SICRO3	M3237	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001900	t	33,1800		0,0063	
						Custo Total dos Tempos Fixos =>				0,4081
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
						LN	RP	P		
Momento de Transporte	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0117800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0004400	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001900	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
						Custo total dos Momentos de Transportes =>				0,0000
				MO sem LS =>	18,75	LS =>	21,71	MO com LS =>	40,46	
				Valor do BDI =>	100,73	Valor com BDI =>			549,03	

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
10.2	COMP. 10.2	Própria	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES	m²	1,0000000	26,67	26,67
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4400000	23,96	10,54
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5300000	20,34	10,78
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,0100000	19,35	0,19
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	Material	M	0,0600000	11,20	0,67
Insumo	00004509	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	Material	M	0,2000000	5,68	1,13
Insumo	00007170	SINAPI	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTEÇÃO DE OBRAS	Material	m²	1,1000000	3,06	3,36
				MO sem LS =>	LS =>	8,84	MO com LS =>	16,47
				Valor do BDI =>		5,99	Valor com BDI =>	32,66

10.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
10.3	COMP. 10.3	Própria	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES	m²	1,0000000	77,36	77,36
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5000000	23,96	11,98
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,5000000	19,29	28,93
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,2000000	19,35	3,87
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	Material	M	0,4285000	23,20	9,94
Insumo	00004472	SINAPI	VIGA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *6 X 16* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	Material	M	0,7619000	29,72	22,64
				MO sem LS =>	LS =>	16,58	MO com LS =>	30,90
				Valor do BDI =>		17,38	Valor com BDI =>	94,74



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	90091	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 MMÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	MOV-T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	5,80	5,80
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0172000	205,49	3,53
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0193000	80,95	1,56
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0371000	19,29	0,71
				MO sem LS =>	LS =>	0,64	MO com LS =>	1,20
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	7,10

10.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	102293	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	MOV-T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	6,02	6,02
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0181000	205,49	3,71
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0197000	80,95	1,59
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0377000	19,29	0,72
				MO sem LS =>	LS =>	0,67	MO com LS =>	1,24
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	7,37





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
10.6	COMP. 10.6	Propria	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	MOV'T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	315,76	315,76
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0690000	28,22	1,94
Composição Auxiliar	91534	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0640000	21,51	1,37
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,5460000	24,33	61,94
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,8190000	19,29	73,66
Insumo	00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0. OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	1,1000000	160,78	176,85
				MO sem LS =>	LS =>	56,59	MO com LS =>	105,48
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	386,71



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93381	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	10,79	10,79
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0222000	137,47	3,05
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0321000	53,78	1,72
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054000	331,22	1,78
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006000	76,85	0,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0303000	19,29	0,58
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1285000	28,22	3,62
				MO sem LS =>	LS =>	2,00	MO com LS =>	3,73
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	13,21



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100977	SINAPI	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	m³	1,0000000	7,82	7,82
Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0225000	195,33	4,39
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0185000	67,67	1,25
Composição Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0042000	245,04	1,02
Composição Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0133000	87,47	1,16
				MO sem LS =>	LS =>	0,77	MO com LS =>	1,43
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	9,57

10.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93595	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,0000000	1,90	1,90
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0061000	279,49	1,70
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0026000	77,47	0,20
				MO sem LS =>	LS =>	0,12	MO com LS =>	0,23
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	2,32



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	95878	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,0000000	1,74	1,74
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0056000	279,49	1,56
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0024000	77,47	0,18
				MO sem LS =>	LS =>	0,11	MO com LS =>	0,21
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	2,13

10.11	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100574	SINAPI	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,0000000	1,34	1,34
Composição Auxiliar	5851	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0030000	242,86	0,72
Composição Auxiliar	5853	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0060000	76,14	0,45
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0090000	19,29	0,17
				MO sem LS =>	LS =>	0,13	MO com LS =>	0,25
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	1,64



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.12	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	101576	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	ESCO - ESCORAMENTO	m²	1,0000000	36,02	36,02
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5955000	23,96	14,26
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2552000	19,29	4,92
Insumo	00004472	SINAPI	VIGA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *6 X 16* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	0,1467000	29,72	4,35
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,0258000	19,35	0,49
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	0,4889000	23,20	11,34
Insumo	00021138	SINAPI	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	Material	M	0,0543000	12,29	0,66
				MO sem LS =>	LS =>	8,01	MO com LS =>	14,93
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		44,11

12.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	92824	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000	81,82	81,82
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0.80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1260000	205,49	25,89
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0.80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,2650000	80,95	21,45
Composição Auxiliar	88246	SINAPI	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5930000	13,60	8,06
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,1850000	19,29	22,85
Composição Auxiliar	88629	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0050000	715,97	3,57
				MO sem LS =>	LS =>	16,43	MO com LS =>	30,62
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		100,20



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

12.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	92826	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000	110,15	110,15
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1630000	205,49	33,49
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,3450000	80,95	27,92
Composição Auxiliar	88246	SINAPI	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,7700000	13,60	10,47
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,5390000	19,29	29,68
Composição Auxiliar	88629	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0120000	715,97	8,59
				MO sem LS =>	LS =>	21,70	MO com LS =>	40,45
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	134,90





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

13.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP. 5.2	Próprio	Poço de visita - PVI 03 - Incluso Chaminé do poço de visita - CPV 03 - areia e brita comerciais	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	Un	1,0000000	4.672,85	4.672,85
Composição Auxiliar	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	1,3100000	526,72	690,00
Composição Auxiliar	94971	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	1,0200000	554,91	566,00
Composição Auxiliar	101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÓRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	3,2000000	17,47	55,90
Composição Auxiliar	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	9,6000000	7,40	71,04
Composição Auxiliar	87777	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	0,2500000	54,53	13,63
Composição Auxiliar	92803	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	59,2300000	11,35	672,26
Composição Auxiliar	89480	SINAPI	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO.	PARE - PAREDES/PANEIS	m²	10,2700000	155,47	1.596,67
Insumo	00007762	SINAPI	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 600 MM	Material	M	2,0000000	199,55	399,10
Insumo	M1432	SICRO3	Tampão de ferro fundido articulado para águas pluviais - DN 600 classe 400	Material	un	1,0000000	608,25	608,25
				MO sem LS =>	LS =>	313,59	MO com LS =>	584,49
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	5.722,83



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

13.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2003455	SICRO3	Dissipador de energia - DEB 04 - areia, brita e pedra de mão comerciais		un	1,0000000	2.051,91	2.051,91
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Senente	1,8752000			21,5192	40,3528
							Custo Horário da Mão de Obra ==>	40,3528
							Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) ==>	0,0000
							Custo Horário de Execução ==>	40,3528
							Fator de Influência da Chuva - FIC ==>	0,0000
							Custo do FIC ==>	0,0000
							Produção de Equipe ==>	1,0000
							Custo Unitário de Execução ==>	40,3528
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Insumo	SICRO3	M1097	Pedra de mão ou rachão	1,4100000	m³		142,8194	201,3754
							Custo Total do Material ==>	201,3754
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1,8300000	m³		454,4600	831,6618
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	9,6500000	m²		72,5000	699,6250
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	6,1800000	m³		44,5500	275,3190
							Custo Total das Atividades ==>	1.806,6058
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M1097	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³(exclusa) e descarga livre	5914647	2,1150000	t	1,6900	3,5744
							Custo Total dos Tempos Fixos ==>	3,5744
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)		Custo Horário
						LN	RP	P
Momento de Transporte	SICRO3	M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	2,1150000	tkm	5914359 0,000 R\$ 1,19	5914374 0,000 R\$ 0,95	5914389 0,000 R\$ 0,76
							Custo total dos Momentos de Transportes ==>	0,0000
				MO sem LS ==>	400,06	LS ==>	463,11	MO com LS ==>
				Valor do BDI ==>	461,06			Valor com BDI ==>
								863,17
								2.512,97

Av. Governador José Fragelli, 600, - 1º Andar - Jardim Paulista - CEP: 78.065-345 - Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

13.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0804384	SICRO3	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alias esconsas		un	1,0000000	1.477,36	1.477,36
					Custo Horário de Execução =>			0,0000
					Fator de Influencia da Chuva - FIC =>			0,0000
					Custo do FIC =>			0,0000
					Produção de Equipe =>			1,0000
					Custo Unitário de Execução =>			0,0000
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107891	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida	2,1400000	m³	311,9300		667,5302
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fômas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	11,1700000	m²	72,5000		809,8250
					Custo Total das Atividades =>			1.477,3552
				MO sem LS =>	303,54	LS =>	MO com LS =>	654,91
				Valor do BDI =>	331,96		Valor com BDI =>	1.809,32



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

13.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
13.4	COMP. 13.4	Própria	BLS - Boca de lobo simples, c/abertura na guia 1,00m conforme projeto tipo	URBA - URBANIZAÇÃO	un	1,0000000	1.275,95	1.275,95
Custo Horário de Execução ==>								
0,0000								
Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>								
0,0000								
Custo do FIC ==>								
0,0000								
Produção de Equipe ==>								
1,0000								
Custo Unitário de Execução ==>								
0,0000								
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	2009619	Alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	5,6800000	m²	116,9600	664,3328	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	3,1000000	m²	72,5000	224,7500	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107896	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,3100000	m³	475,0200	147,2562	
Atividade Auxiliar	SICRO3	407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	8,4000000	kg	13,4900	113,3160	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,1420000	m³	487,2900	69,1952	
Atividade Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	2,9600000	H	19,2900	57,0984	
Custo Total das Atividades ==>							1.275,9486	
				MO sem LS ==>	553,77	LS ==>	0,00	MO com LS ==>
				Valor do BDI ==>	0,00			Valor com BDI ==>
								1.275,95



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

13.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
13.5	COMP. 13.5	Própria	BLD - Boca de lobo dupla, c/abertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	URBA - URBANIZAÇÃO	un	1,0000000	2.324,74	2.324,74
Custo Horário de Execução =>								
0,0000								
Fator de Influência da Chuva - FIC =>								
0,0000								
Custo do FIC =>								
0,0000								
Produção de Equipe =>								
1,0000								
Custo Unitário de Execução =>								
0,0000								
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	2009619	Alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	9,5400000	m²	116,9600	1.115,7984	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	4,1300000	m²	72,5000	299,4250	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107896	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,8300000	m³	475,0200	394,2666	
Atividade Auxiliar	SICRO3	407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	21,0600000	kg	13,4900	284,0994	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,2400000	m³	487,2900	116,9496	
Atividade Auxiliar	SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	5,9200000	H	19,2900	114,1968	
Custo Total das Atividades =>							2.324,7358	
				MO sem LS =>	944,77	LS =>	0,00	MO com LS =>
				Valor do BDI =>	0,00			Valor com BDI =>
								2.324,74



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

14.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	4413905	SICRO3	Hidrossemeadura		m²	1,0000000	6,45	6,45
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo	E9792	SICRO3	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.000 l - 25 kW/136 kW	1,0000000	1,00	338,8314	131,3557	338,8314
				Custo Horário de Equipamentos =>				
338,8314								
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora			
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	8,0000000			21,5192	172,1536
				Custo Horário da Mão de Obra =>				
172,1536								
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>				
0,0000								
				Custo Horário de Execução =>				
510,9850								
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>				
0,0000								
				Custo do FIC =>				
0,0000								
				Produção de Equipe =>				
415,0000								
				Custo Unitário de Execução =>				
1,2313								
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		
Insumo	SICRO3	M0050	Adesivo fixador para hidrossemeadura - Goma Xantana	0,0280000	kg	102,0516		
2,8574								
Insumo	SICRO3	M0220	Adubo NPK	0,0600000	kg	3,7667		
0,2260								
Insumo	SICRO3	M0225	Adubo orgânico	0,2000000	kg	0,2398		
0,0480								
Insumo	SICRO3	M0217	Enxofre	0,0030000	kg	4,7716		
0,0143								
Insumo	SICRO3	M1756	Material formador da camada protetora de hidrossemeadura	0,5000000	kg	2,3790		
1,1895								
Insumo	SICRO3	M1755	Pó calcário	0,1750000	kg	0,1360		
0,0238								
Insumo	SICRO3	M0223	Sementes para hidrossemeadura	0,0250000	kg	32,9000		
0,8225								
					Custo Total do Material =>			
5,1815								





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

14.1		Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição		4413905	SICRO3	Hidrossemeadura			m²	1,0000000	6,45	6,45	
E		Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Tempo Fixo		SICRO3	M0050	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000300	t	33,1800		0,0010	
Tempo Fixo		SICRO3	M0220	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000600	t	33,1800		0,0020	
Tempo Fixo		SICRO3	M0225	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0002000	t	33,1800		0,0066	
Tempo Fixo		SICRO3	M1756	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0005000	t	33,1800		0,0166	
Tempo Fixo		SICRO3	M1755	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001800	t	33,1800		0,0060	
Tempo Fixo		SICRO3	M0223	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000300	t	33,1800		0,0010	
					Custo Total dos Tempos Fixos =>						0,0332
F		Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)	Custo Horário			
						LN	RP	P			
Momento de Transporte		SICRO3	M0050	Adesivo fixador para hidrossemeadura - Goma Xantana - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000300	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte		SICRO3	M0220	Adubo NPK - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000600	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte		SICRO3	M0225	Adubo orgânico - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0002000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte		SICRO3	M1756	Material formador da camada protetora de hidrossemeadura - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0005000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte		SICRO3	M1755	Pó calcário - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
Momento de Transporte		SICRO3	M0223	Sementes para hidrossemeadura - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000300	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000	
					Custo total dos Momentos de Transportes =>						0,0000
					MO sem LS =>	0,20	LS =>	0,23	MO com LS =>	0,43	
					Valor do BDI =>	1,44			Valor com BDI =>	7,89	

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

14.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	4413989	SICRO3	Plantio de mudas arbóreas com porte de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m		un	1,0000000	34,73	34,73	
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9815	SICRO3	Jardineiro	1,0000000			26,9551	26,9551	
					Custo Horário da Mão de Obra =>			26,9551	
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>			0,0000	
					Custo Horário de Execução =>			26,9551	
					Fator de Influencia da Chuva - FIC =>			0,0000	
					Custo do FIC =>			0,0000	
					Produção de Equipe =>			4,0000	
					Custo Unitário de Execução =>			6,7388	
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Insumo	SICRO3	M0220	Adubo NPK	0,2700000	kg	3,7667		1,0170	
Insumo	SICRO3	M0225	Adubo orgânico	2,2500000	kg	0,2398		0,5396	
Insumo	SICRO3	M0217	Enxofre	0,0135000	kg	4,7716		0,0644	
Insumo	SICRO3	M1787	Estaca de tutoramento de 5 x 2 m	0,5000000	un	10,5011		5,2506	
Insumo	SICRO3	M0073	Muda arbórea de porte de 30 a 80 cm	1,0000000	un	10,8907		10,8907	
Insumo	SICRO3	M1755	Pó calcário	0,3375000	kg	0,1360		0,0459	
					Custo Total do Material =>			17,8082	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,2160000	m³	44,5500		9,6228	
					Custo Total das Atividades =>			9,6228	



## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

14.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	4413989	SICRO3	Plantio de mudas arbóreas com porte de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m		un	1,0000000	34,73	34,73		
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário		
Tempo Fixo	SICRO3	M0220	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0002700	t	33,1800	0,0090		
Tempo Fixo	SICRO3	M0225	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0022500	t	33,1800	0,0747		
Tempo Fixo	SICRO3	M0217	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000100	t	33,1800	0,0003		
Tempo Fixo	SICRO3	M1787	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0020000	t	33,1800	0,0664		
Tempo Fixo	SICRO3	M0073	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0120000	t	33,1800	0,3982		
Tempo Fixo	SICRO3	M1755	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0003400	t	33,1800	0,0113		
					Custo Total dos Tempos Fixos =>				0,5599	
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)	LN	RP	P	Custo Horário
Momento de Transporte	SICRO3	M0220	Adubo NPK - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0002700	tkm		5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0225	Adubo orgânico - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0022500	tkm		5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0217	Enxofre - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000100	tkm		5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M1787	Estaca de tutoramento de 5 x 2 m - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0020000	tkm		5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0073	Muda arbórea de porte de 30 a 80 cm - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0120000	tkm		5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M1755	Pó calcário - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0003400	tkm		5914449 0,000 R\$ 1,10	5914464 0,000 R\$ 0,88	5914479 0,000 R\$ 0,71	0,0000
					Custo total dos Momentos de Transportes =>					0,0000
				MO sem LS =>	7,52	LS =>	8,70	MO com LS =>	16,22	16,22
				Valor do BDI =>	7,80			Valor com BDI =>	42,53	42,53

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



## 9 – PLANO DE EXECUÇÃO



O Plano de execução foi elaborado em conformidade com o Escopo Básico do DNER (IS-222).

O prazo para execução dos serviços é de 180 dias.

#### 10.1 - Natureza dos serviços

Os serviços consistem basicamente na execução das obras de terraplenagem, drenagem profunda, pavimentação, obras complementares e obras complementares.

#### 10.2 - Plano de ataque

A obra deverá ser iniciada com a instalação do acampamento e mobilização de pessoal. Não havendo necessidade de mobilização de conjunto de britagem, devido à quantidade de agregado pétreo a ser consumida e a oferta comercial disponível e nem de usina de asfalto.

A execução dos serviços deverá ser iniciada na seguinte sequência: obras de drenagem, terraplenagem, reforço, regularização do subleito, sub-base e base, imprimação, concreto betuminoso usinado a quente, obras complementares e sinalização.

#### 10.3 – Recomendações

Como a obra se desenvolverá com incidência de tráfego, de um modo geral, os serviços serão obrigatoriamente executados a partir de um planejamento cuidadoso, visando à racionalização dos trabalhos, em prol do bom nível de conforto e segurança dos usuários durante as obras, bem como do atendimento ao prazo total previsto para a execução.

#### 10.4 - Natureza climática

Pelos Estudos Hidrológicos os meses mais secos vão de maio a setembro sendo, portanto, os mais favoráveis à execução dos serviços.

A média anual de alturas de precipitação, pelos dados obtidos é em torno de 1.500mm.

#### 10.5 - Natureza administrativa e apoio logístico

A execução da obra projetada, no seu conjunto, não deverá apresentar dificuldades de natureza administrativa.

As localidades de Várzea Grande e Cuiabá poderão constituir-se em pontos de apoio logísticos para aquisição de materiais nobres para a execução dos serviços.



O trecho oferece ocorrência de água que apresenta características boas para utilização nas obras.

#### 10.6 - Natureza técnica e de segurança

Quanto às recomendações de natureza técnica e segurança destacam-se, em relação à primeira, o seguinte:

1. Os locais de empréstimos e jazidas deverão ficar com suas áreas perfeitamente conformadas.
2. Nos serviços de pavimentação devem ser observadas as Especificações vigentes com relação ao uso de materiais das ocorrências de solos, rochas e areias, evitando-se transportar para pista, materiais contaminados.

Com relação às recomendações de segurança, cuidados especiais deverão ser tomados com relação à movimentação das máquinas, face ao volume de tráfego em trânsito e local.

Tal fato exigirá da Construtora a observância de sinalização rigorosa e outras medidas visando a máxima segurança.

A seguir será apresentado o cronograma físico da obra.





## RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE				PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS									
BAIRRO: RESIDENCIAL NILDA DE PAULA				Prazo									
Item	Etapas de Serviço	%	Valor (R\$)	30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	150 dias	180 dias				
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,98	43.265,04	12.079,78	8.653,19	8.653,19	8.653,19	2.163,30	2.163,30				
				30,0%	20,0%	20,0%	20,0%	5,0%	5,0%				
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	5,16	134.758,67	20.213,80	20.213,80	20.951,73	13.475,87	13.475,87	40.427,60				
				15,0%	15,0%	20,0%	10,0%	10,0%	30,0%				
III	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO	0,80	17.506,48	1.750,65	1.750,65	2.625,97	2.625,97	3.501,30	5.251,94				
				10,0%	10,0%	15,0%	15,0%	20,0%	30,0%				
IV	TERRAPLENAGEM	13,98	306.149,08	61.229,82	61.229,82	61.229,82	61.229,82	30.614,91	30.614,91				
				20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	10,0%	10,0%				
V	PAVIMENTAÇÃO	13,20	280.261,88	29.025,19	29.025,19	58.052,38	58.052,38	58.052,38	58.052,38				
				10,0%	10,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%				
VI	AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO (IMPLANTAÇÃO)	14,69	321.761,87	32.176,19	32.176,18	64.352,37	64.352,37	64.352,37	64.352,37				
				10,0%	10,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%				
VII	TRANSPORTE P/PAVIMENTAÇÃO (IMPLANTAÇÃO)	4,75	103.998,10	10.399,82	10.399,82	20.799,64	20.799,64	20.799,64	20.799,64				
				10,0%	10,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%				
VIII	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL	0,80	18.062,82	0,00	0,00	3.712,56	3.712,56	5.568,85	5.568,85				
				0%	0%	20%	20%	30%	30%				
IX	OBRAS COMPLEMENTARES	8,26	180.561,33	18.055,13	18.055,13	36.112,27	36.112,27	36.112,27	36.112,27				
				10%	10%	20%	20%	20%	20%				
X	DRENAGEM	15,47	360.507,96	54.071,19	56.060,80	56.060,80	72.121,59	72.121,59	90.151,99				
				15%	10%	10%	20%	20%	25%				
XI	FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1	10,10	221.197,53	44.239,51	44.239,51	44.239,51	44.239,51	22.119,75	22.119,75				
				20%	20%	20%	20%	10%	10%				
XII	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO	3,40	74.543,10	14.908,62	14.908,62	14.908,62	14.908,62	7.454,31	7.454,31				
				20%	20%	20%	20%	10%	10%				
XIII	ÓRGÃOS ACESSÓRIOS	4,30	94.173,80	18.834,76	18.834,76	18.834,76	18.834,76	9.417,38	9.417,38				
				20%	20%	20%	20%	10%	10%				
XIV	CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	1,02	22.316,99			4.403,40	4.403,40	6.695,10	6.695,10				
						20%	20%	30%	30%				
TOTAL (% e R\$)				100,00	2.189.695,64								
DESEMBOLSO				SIMPLES	317.906,45	295.540,48	400.907,01	423.581,04	352.440,00	399.181,78			
				ACUMULADO	317.906,45	613.455,92	1.014.452,92	1.438.034,86	1.790.483,86	2.189.665,64			

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



Relação dos equipamentos mínimos para execução da obra	
EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Aquecedor de fluido térmico (8kw)	1
Betoneira, 320L	1
Caminhão basculante 10m <sup>3</sup>	4
Caminhão carroceria fixa 7 t	1
Caminhão distribuidor de água, 12.000L	1
Caminhão distribuidor de asfalto, 6.000L	1
Carregadeira frontal de pneus 170 HP	1
Comboio Lubrificante	1
Compressos de ar comprimido 350 PCM	1
Escavadeira Hidráulica, 130HP	2
Galeota	3
Grade de 24 discos	1
Motoniveladora, 115HP	2
Retro escavadeira e carregadeira 74 HP	1
Rolo compac.-pé-de-carneiro autop. 11,25t vibrat(85kw)	1
Rolo compactador de pneus autop. 21t (97kw)	1
Rolo vibratório autopropelido, 100HP	1
Rompedor pneumático	1
Serra Circular	1
Trator de esteira c/Lâmina, 140HP	1
Trator de pneus agrícola, 90HP	1
Usina de asfalto a quente 90/120t/h c/filtro de manga (128 kw)	1
Veículos utilitários	1
Vibrador de imersão	2
Compactador manual – soquete vibratório	2

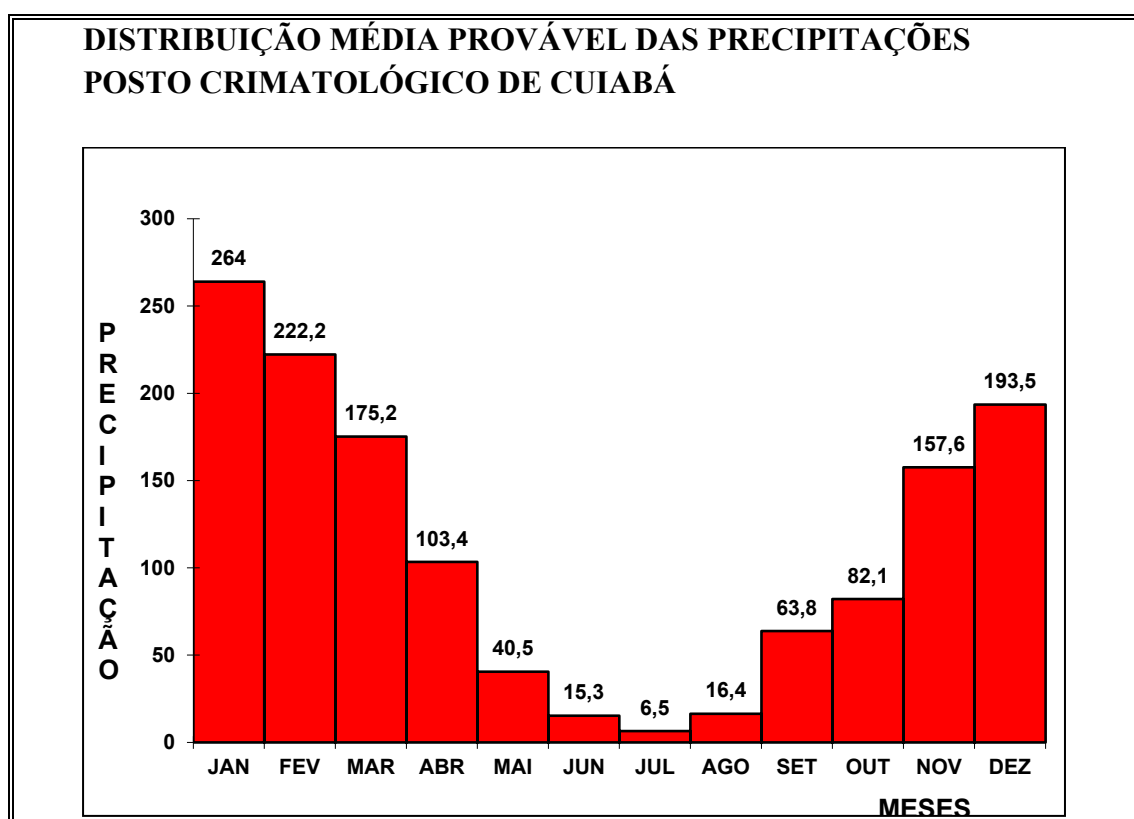


## 10.7 - Recomendação para preparação de plano de trabalho

### 10.7.1 - Aspectos climáticos

Durante a estação seca, cuja duração é de três meses (junho, julho e agosto), as obras poderão se desenvolver sem problemas. Nos meses de maio, junho, julho, setembro e outubro, as chuvas que normalmente acontecem gerarão alguma dificuldade, porém podendo permitir a manutenção do ritmo das obras. Nos meses restantes haverá dificuldades para manter o ritmo das obras.

O histograma abaixo permite uma visão geral da distribuição de chuvas durante o ano na região em referência.



### 10.7.2 - Aspectos administrativos

O prazo previsto para execução das obras é de 180 dias.

Apresenta-se, a seguir, a relação de pessoal técnico considerado necessário à execução da obra.

### 10.7.3 - Aspectos técnicos e de segurança

Tratando-se de obra com pouca incidência de tráfego, os trabalhos deverão ser desenvolvidos sem prejuízo para o trânsito. Isso significa que as obras deverão ser implantadas com controle direcional do tráfego através de sinalizadores.



Recomenda-se planejar cuidadosamente o ataque às obras, não só com vistas à racionalização do trabalho, mas também para reduzir ao mínimo possível os prejuízos para os usuários.

Obviamente, o planejamento deve permitir o avanço coordenado das diferentes etapas da obra, conforme descrito no Plano de Execução da Obra, deste volume, dentro de sequência racional e que assegure a liberação progressiva de segmentos consecutivos, integralmente concluídos.

Os agregados (pedra britada e areia) serão obtidos em fornecedores comerciais.

### RELAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO

A seguir é apresentada a relação de pessoal técnico necessário à execução da obra.

RELAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO	
- Engenheiro Residente	1
- Engenheiro, Drenagem, Terraplenagem e Pavimentação.	1
- Técnico ambiental	1
- Encarregado Geral de Terraplenagem e Drenagem	1
- Encarregado Geral de Terraplenagem	1
- Encarregado Geral de Pavimentação	1
- Encarregado Geral de Drenagem	1
- Topógrafo Chefe	1
- Laboratorista Chefe	1
- Mecânico Chefe	1
- Encarregado de Escritório	2