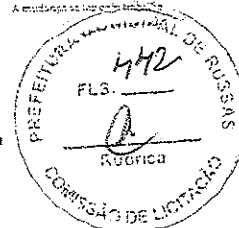




PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A modernização da infraestrutura urbana



PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS

LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.

BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE

TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1

DATA: JULHO DE 2021


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A tradição da luz em sua história



PROJETO

EXECUTIVO

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CIN. 443.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A melhor opção para quem trabalha

ÍNDICE

CONSTRUÇÃO PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS

- 1,0 - APRESENTAÇÃO e JUSTIFICATIVA PELA SOLUÇÃO ADOTADA
- 2,0 - LOCAÇÃO DO MUNICÍPIO EM RELAÇÃO AO ESTADO
- 3,0 - LOCAÇÃO DA OBRA EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO
- 4,0 - MEMORIAL JUSTIFICATIVO
 - 4.1 - APRESENTAÇÃO
 - 4,2) - INTRODUÇÃO
 - 4,3) - JUSTIFICATIVA
 - 4,4) - A REGIÃO
- 5.0 - INFRA -ESTRUTURA BÁSICA CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO RUSSAS/CE
 - 5.1 - ANO DE CRIAÇÃO
 - 5.2- DADOS GEOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO
- 6,0 - SISTEMA PROPOSTO
 - 6.1) - IMPORTÂNCIA DA OBRA PARA A COMUNIDADE
 - 6.2) - CONSIDERAÇÕES GERAIS
- 7.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
 - 7.1 - GENERALIDADES:
 - 7.2 - PROJETO, ESPECIFICAÇÕES E NORMAS
 - 7.3 - DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES
 - 7.4 - RESPONSABILIDADE E GARANTIA
 - 7.5 - LICENÇAS
 - 7.6 - FISCALIZAÇÃO
 - 7.7 - MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS
 - 7.8 - RECEBIMENTO DAS OBRAS
 - 7.8.1 - RECEBIMENTO PROVISÓRIO
 - 7.8.2- RECEBIMENTO DEFINITIVO
- 8.0 - CONSTRUÇÃO DAS OBRAS DA PASSAGEM MOLHADA – RUSSAS/CE
 - 8.1 - DESMATAMENTO E LIMPEZA
 - 8.2 - REMOÇÃO DE TERRA VEGETAL
 - 8.3 - BOTA-FORA DE MATERIAIS
 - 8.4) - CAMINHOS DE SERVIÇOS E ESTRADAS DE ACESSO
 - 8.5) - ESCAVAÇÕES
 - 8.6) - ATERROS E REATERROS
 - 8.7) - LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO
 - 8.8) - COMPACTAÇÃO
 - 8.9) - AREIAS
 - 8.10) - ENROCAMENTOS E TRANSIÇÃO GRAÚDA
 - 8.11) - EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONCRETO
 - 8.12) - ESCAVAÇÃO E PREPARO DA FUNDAÇÃO
 - 8.13) - COMPOSIÇÃO
 - 8.14) - CIMENTO
 - 8.15) - ÁGUA


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas.
CPF: 143.939.383-34 CREA: 6876 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.939.383-34 CREA: 6845 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança só faz bom trabalho



- 8.16) - AGREGADO MIÚDO
- 8.17) - AGREGADOS GRAÚDOS
- 8.18) - ADITIVOS
- 8.19) - FORMAS E ARMAÇÕES
- 8.20) - CONCRETAGEM
- 9.0) - SERVIÇOS COMPLEMENTARES
 - 9.1) - LIMPEZA FINAL DA OBRA:
- 10.0) - ESTUDO HIDROLÓGICO E GEOTÉCNICO
- 11.0) - MEMORIAL DE CÁLCULO
- 12.0) - ORÇAMENTO SINTÉTICO
- 13.0) - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO
- 14.0) - RESUMO DO ORÇAMENTO
- 15.0) - ANEXOS
 - 15.1) - FOTOGRAFIAS
 - 15.2) - PROJETOS DE ENGENHARIA :


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.385.385-04 CREA: 6846 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.385.385-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança colabora em tudo!



1.00 – APRESENTAÇÃO e JUSTIFICATIVA PELA SOLUÇÃO ADOTADA

A passagem será como uma importante via entre os bairros Ypiranga e Cidade Universitária, sendo este último sede do Campus Avançado da Universidade Federal do estado do Ceará (UFC), portanto, será uma importante via de escoamento para o transporte de estudantes, professores e assim como para aqueles que residem ou precisam trabalhar. Será também uma via de transporte de mercadorias, bens e serviços que contribuirá com alívio no trânsito na região entre bairros.

Solução apresentada é uma das mais viáveis econômica de ser implantada e executando baixo impacto ambiental e pouca interferência no ecossistema da região.


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-06 CREA: 6846 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-06 CREA: 6846 D

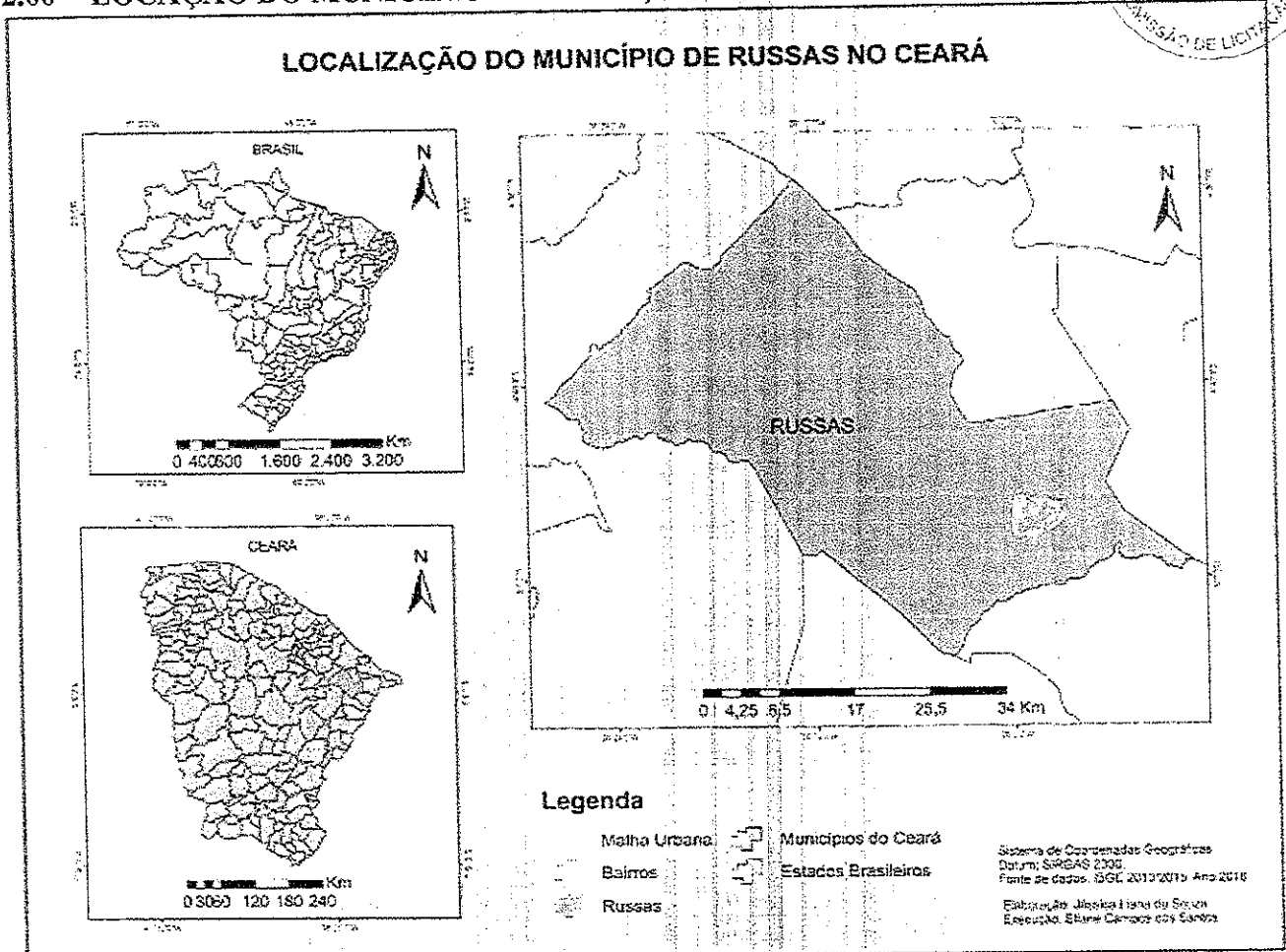


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A 100 km de Fortaleza



2.00 - LOCAÇÃO DO MUNICÍPIO EM RELAÇÃO AO ESTADO



Mapa 01: Localização do município de Russas – Ceará.

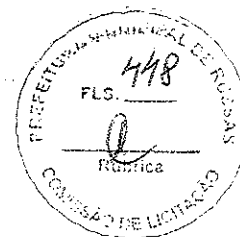
Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

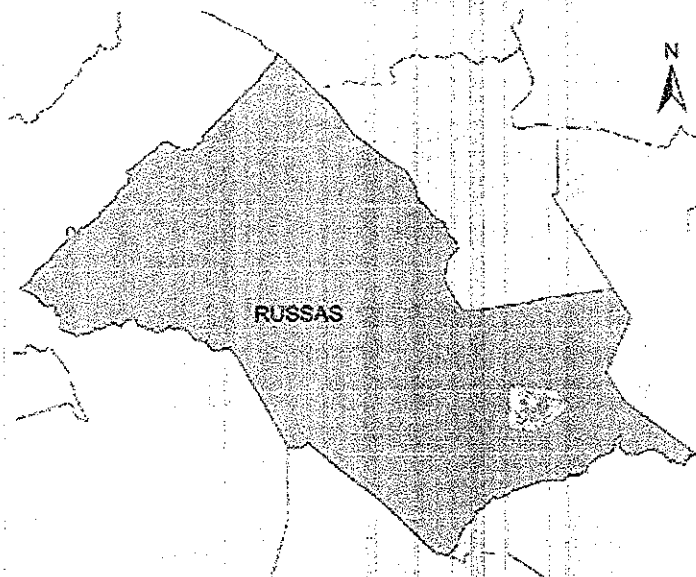


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança só tem em si trabalho



3.00 - LOCAÇÃO DA OBRA EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO



**PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO
ARAIBU – RUSSAS/CE**

Localização Lat. S4° 56' 48.0"
Long. W37° 58' 39.7"

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança ao lado com tranquilidade



“CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA SOBRE O RIACHO ARAIBU“

4.0 - MEMORIAL JUSTIFICATIVO

4.1 - APRESENTAÇÃO

O presente projeto foi elaborado com a finalidade de orientar a implantação de obras de infraestrutura básica na comunidade “RUSSAS/DE“, visando o desenvolvimento sócio - econômico das famílias que ali residem

4.2 - INTRODUÇÃO

A passagem molhada se localizará no bairro Ypiranga e Cidade Universitária na cidade de RUSSAS/CE, estado do Ceará. Consiste em propiciar o acesso entre os dois bairros atendendo assim a necessidade de comunicação das pessoas que ali residem quanto ao setor de comércio saúde educação e escoamento dos bens ali produzidos, traduzindo-se portanto em um grande fator de desenvolvimento para a comunidade ali residente.

Localização geográfica da passagem molhada LATITUDE: S4° 56' 48.0" e LONGITUDE : W37° 58' 39.7"

De posse do problema, procuramos avaliar detalhadamente as condições locais, adquirindo uma visão mais particular dos problemas inerentes à obra e um melhor conhecimento do empreendimento a que se propõe realizar.

A construção da passagem molhada, deverá ser realizada com utilização das técnicas normalmente empregadas na execução de obra de concreto ciclópico e concreto armado observando-se as normas de segurança e as normas técnicas da “ABNT”, Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas gerais de construção civil.

4.3 - JUSTIFICATIVA

O projeto justifica-se em virtude da grande dificuldade de acesso entre os dois bairros e acessibilidade ao (UFC) Universidade Federal do Ceará


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho










4.4 – A REGIÃO

A passagem molhada do Riacho Araibu localizado nos bairros Ypiranga e Cidade Universitária) dista cerca de 1,00 km da sede do município, o acesso a obra se dá pela CE BR-116, distância da sede do município a capital do estado é de 165 km .

5.0 – INFRA -ESTRUTURA BÁSICA CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO (RUSSAS/CE)

5.1- ANO DE CRIAÇÃO: 06 DE AGOSTO DE 1801


5.2- DADOS GEOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO

 Área Territorial 1.611,091 km ² [2020]	 População estimada 78.882 pessoas [2020]	 Densidade demográfica 43,91 hab/km ² [2010]
 Escolarização 6 a 14 anos 97,2 % [2010]	 IDHM Índice de desenvolvimento humano municipal 0,674 [2010]	 Mortalidade infantil 13,66 óbitos por mil nascidos vivos [2019]
 Receitas realizadas 163.456,79 R\$ (×1000) [2017]	 Despesas empenhadas 151.800,00 R\$ (×1000) [2017]	 PIB per capita 14.304.44 R\$

ATENÇÃO: A VIABILIDADE SOCIOECONOMICA É TODO O DESENVOLVIMENTO DO BAIRRO QUE FOI IMPLANTADA A UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ QUE VENHA DESENVOLVER MELHOR O MUNICÍPIO E DA APOIO AOS UNIVERSITÁRIOS DA REGIÃO.

Av. Dom Lino, 831 - Fone: 088 3411-8413 - C N P J: 07.535.446/0001-60

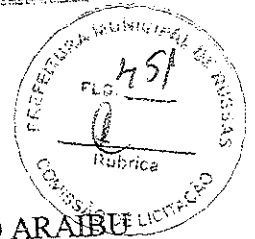
Ofício Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.528.383-04


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.528.383-04 CREA: 6246 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A modernidade em sua essência



6.0) - SISTEMA PROPOSTO

Constitui-se objeto do projeto, a construção de uma passagem molhada sobre o RIACHO ARAIBU com as seguintes características:

- Precipitação anual em milímetros _____ Hpa= 700,00mm
- Comprimento total da passagem _____ Ctot = 73,70m
- Comprimento das rampas conforme o projeto _____ Cr = 15,00m + 15,00m = 30,00m
- Comprimento do corpo central de ombreira a ombreira _____ Ccc = 43,70m
- Largura do corpo central _____ Lc = 10,00m
- Largura médio das rampas conforme o projeto _____ Lmr = 9,00m
- Largura de entrada das rampas conforme o projeto _____ Ler = 8,00m
- Largura do término da rampa de acordo com o projeto _____ Ltr 10,00m
- Altura máxima da passagem molhada _____ Hmpm = 2,00m
- Profundidade média das rampas _____ Pmr = 1,00m
- Profundidade média do corpo _____ Pmcc = 2,00m
- Profundidade média de concreto ciclópico das rampas inicial _____ Pmccri = 1,00m
- Profundidade média da rampa final _____ Pmrff = 1,00m
- Largura média do concreto ciclópico das rampas _____ Lmccr = 0,50m
- Larg. média do concreto ciclópico do corpo central (fundações e elevações) Lmcccc = 1,00m e 0,50m

6.1) – IMPORTÂNCIA DA OBRA PARA A COMUNIDADE

A passagem molhada sobre o RIACHO ARAIBU terá um papel importante para o desenvolvimento entre os dois bairros, sendo os seguintes benefícios principais;

- Abastecimento da população ali residente com mercadorias
- escoamento dos produtos ali produzidos
- Deslocamento de professores e universitários ao Campus Universitário do Ceará.

6.2) – CONSIDERAÇÕES GERAIS

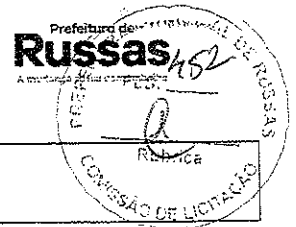
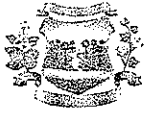
A construção da passagem molhada sobre o RIACHO ARAIBU tem por finalidade proporcionar o acesso entre os dois bairros e desenvolvimento do preços do **“DNOCS, SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1 DESONERADA E SEINFRA - COM B. D. I. DE 25,16%”**.

TODA AREIA GROSSA E PEDRA SERÃO ADQUIRIDAS A UMA DISTANCIA DE APROXIMADAMENTE 5,00 Km

(Handwritten mark)

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.528.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.528.383-04 CREA: 6846 D



7.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 - GENERALIDADES: ATENÇÃO

As presentes especificações tem por finalidade orientar a elaboração do orçamento, das propostas, bem como, a execução da obra da PASSAGEM MOLHADA DO RIACHO ARAIBU, RUSSAS - Ce.

7.2 - PROJETO, ESPECIFICAÇÕES E NORMAS

Os serviços e obras serão realizados com rigorosa observância dos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como da estrita obediência às prescrições e exigências da presente especificação.

7.3 - DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES

Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

Em caso de divergências entre esta especificação e os desenhos ou memorial descritivo do projeto arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro;

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

Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os meios recentes.

7.4 - RESPONSABILIDADE E GARANTIA

O construtor assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, de acordo com estas especificações, com os termos do edital e demais documentos técnicos fornecidos, responsabilizando-se também pelos danos decorrentes da má execução desses trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pelo construtor, de qualquer elemento ou seção de serviço implicará a tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nesta especificação para execução desse elemento ou seção de serviço.

7.5 - LICENÇAS

O construtor ficará obrigado a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública. É obrigado também ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, às suas custas, das multas porventura impostas pelas autoridades, mesmo daquelas que, por força dos dispositivos legais, sejam atribuídas ao proprietário.

Caberá também ao construtor o pagamento de todas as despesas decorrentes da utilização de água e energia elétrica durante a execução dos serviços contratados.



7.6 - FISCALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A melhor forma de fazer o seu trabalho

Fica estabelecido que:

O proprietário manterá na obra engenheiro e prepostos seus, convenientemente credenciados junto ao construtor, daqui por diante designados sempre como fiscalização, com autoridade para exercer, em nome do proprietário, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção;

O construtor estará obrigado a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à fiscalização o acesso a todas as partes das obras. Obriga-se, do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns ou dependências onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços ou obras em preparo;

À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeito o construtor, e sem que este tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida, dentro de 48 horas, a contar da entrega da ordem de serviço correspondente, qualquer reclamação sobre defeito essencial e, serviço executado ou material posto na obra;

É o construtor obrigado a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da ordem de serviço correspondente, qualquer empregado, tarefeiro, operário ou subordinado seu que, a critério da fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica;

7.7 - MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS

Para as obras e serviços acertados, caberá ao construtor fornecer e conservar equipamento mecânico e ferramental necessário; contratar mão-de-obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegure progresso adequado às obras. Todos os materiais empregados serão novos, de primeira qualidade e deverão estar em perfeito estado de conservação.

7.8 - RECEBIMENTO DAS OBRAS

7.8.1 - RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Ocorrerá quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, através do Termo de Recebimento Provisório, que será lavrado e assinado pelo construtor e por um representante do proprietário.

7.8.2 - RECEBIMENTO DEFINITIVO

Ocorrerá em data a ser fixada no contrato, devendo para tanto serem satisfeitas as seguintes condições:

- Atendidas todas as reclamações da fiscalização, referentes a defeitos ou imperfeições que tenham sido verificados em qualquer elemento das obras e serviços executados;
- Solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na edificação.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



- Entrega ao proprietário de toda a documentação legal relativa à obra, incluindo-se: habite-se, cópia do projeto "Como Construído", relatório de recomendações e instruções de uso de todos os equipamentos instalados na obra, bem como seus catálogos e certificados de garantia;
- Cumpridas todas as formalidades contratuais.

8.0 - CONSTRUÇÃO DAS OBRAS DA PASSAGEM MOLHADA.

A execução das obras seguirá em todos os pormenores os desenhos e textos explicativos do projeto.

8.1 - DESMATAMENTO E LIMPEZA

As áreas de construção e as áreas dos bancos de empréstimo e faixa de caminho de serviço deverão ser desmatadas e limpas.

O desmatamento consistirá no corte, desenraizamento e remoção de todas as árvores, arbustos, bem como troncos e quaisquer outros resíduos vegetais que seja preciso retirar para poder efetuar corretamente a raspagem e a construção da Obra.

A limpeza consistirá na remoção dos materiais produzidos pelo desmatamento, assim como dos postes, pedras, arames e qualquer outro objeto que se encontre nas áreas desmatadas e que impeça o desenvolvimento normal das tarefas de construção e ponham em perigo a estabilidade das obras ou o trânsito sobre elas.

Consideram-se também como parte das operações descritas, a demolição de edificações menores localizadas dentro das áreas desmatadas e a retirada e o bota-fora dos materiais.

As operações de desmatamento e limpeza poderão ser efetuadas, indistintamente, à mão ou mediante o emprego de equipamentos mecânicos, todavia, estas operações deverão efetuar-se, invariavelmente, antes dos trabalhos de construção, com a necessária antecedência para não retardar o desenvolvimento normal destes.

Nas áreas em que, após a limpeza ou a escavação, note-se que a operação de desenraizamento produziu excesso de escavação, será indispensável que se reaterre os vazios de tal modo, que a densidade do reaterro resulte aproximadamente igual a do terreno natural adjacente.

8.2 - REMOÇÃO DE TERRA VEGETAL

Entende-se como raspagem a remoção da camada superficial do terreno natural (inclusive ervas e pastos), numa espessura suficiente para eliminar terra vegetal, turfa, barro, matéria orgânica e demais materiais indispensáveis depositados no solo. Esta providência se faz necessária na preparação do terreno para receber os aterros.

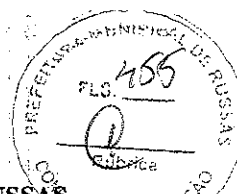
Na raspagem feita em bancos de empréstimos, deve-se remover a camada superficial cujo material não seja aproveitável para a construção.

Nas áreas de construção, remover-se-á a camada superficial imprestável para a fundação.

A operação de raspagem não se limitará a simples remoção das camadas superficiais, mas incluirá a extração de todos os troncos e raízes que forem inconvenientes para o trabalho e que, por qualquer motivo, não tenham sido retirados durante a operação de desmatamento e limpeza.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A mudança começa no trabalho

8.3 - BOTA-FORA DE MATERIAIS

Todos os materiais provenientes do desmatamento e limpeza das áreas deverão ser colocados fora delas, de maneira tal que não interfiram nos trabalhos de construção a serem executados posteriormente.

As árvores, arbustos e demais materiais combustíveis deverão ser empilhados e queimados oportunamente, tomadas as precauções necessárias para evitar a propagação do fogo às vizinhanças.

8.4 - CAMINHOS DE SERVIÇOS E ESTRADAS DE ACESSO

Os caminhos de serviço constarão de desmatamento, expurgo e terraplanagem de uma via com largura mínima de 3,0m, sem pavimentação e com rampas compatíveis com os veículos que irão trafegar.

8.5 - ESCAVAÇÕES

As escavações serão efetuadas segundo indicações dos desenhos, tomando-se todas as precauções para manutenção dos terrenos abaixo e acima dos perfis, nas melhores e mais estáveis condições possíveis.

Ao término dos trabalhos, as superfícies escavadas das áreas expostas à vista deverão apresentar uma boa aparência, com taludes estáveis e convenientes drenados, de modo a evitar os efeitos de erosão.

De acordo com a natureza, as escavações serão divididas nas seguintes classes:

- a) Escavações em Rochas => As escavações de trechos contendo rocha sã, fraturada e decomposta ou simplesmente matacões isolados, serão executadas inicialmente à frio, isto é, utilizando-se martelletes rompedores, ou outros equipamentos adequados. Nos desmontes de pedra com volume superior a 1,0m³ serão utilizados explosivos, devendo-se tomar rigorosas medidas de proteção tanto no armazenamento dos mesmos como na execução dos serviços, para evitar danos a pessoas e propriedades vizinhas.
- b) Escavações em Terra => As escavações em terra serão aquelas executadas em solos, materiais soltos e fragmentos de rochas com volume inferior a 1,0m³, que serão escavados a mão ou mecanicamente. Deverão ser tomadas medidas de segurança, para evitar desmoronamento e escorregamento de taludes.
- c) Escavações em Presença de Água => Nas escavações em presença de água, faz-se necessário tomar medidas especiais, tais como: esgotamento da água e proteção de superfícies e taludes, retirada do material e acabamento adequado das superfícies expostas. Além disso, deverão ser tomadas providências para a construção de escoramentos sólidos, de modo a evitar desmoronamentos para o interior das escavações ou quaisquer benfeitorias existentes.

Os materiais escavados ou provenientes de jazidas de empréstimos, que não puderem ser aplicadas na obra imediatamente, deverão ser acumulados, provisoriamente, em pilhas de estoque. As pilhas de estoque serão dispostas em áreas determinadas em função das operações a serem executadas e das distâncias de aplicação de material escavado. Estes locais deverão também ser preparados com limpeza prévia, de modo que não ocorra a contaminação do material depositado. Além disso, as áreas adjacentes deverão também ser preparadas, de modo a possibilitar a nova drenagem das pilhas de estoque. Ao término da utilização das pilhas de estoque, as superfícies remanescentes, expostas à vista, deverão estar limpas, com bom aspecto e em perfeita ordem.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.533.553-04 CREA: 8576 0

Av. Dom Lino, 831 - Fone: 088 3411-8413 - C N P J: 07.535.446/0001-80

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Os materiais remanescentes das escavações que não tiverem sua utilização aprovada para aterro e reaterros deverão ser afastados e espalhados em áreas indicadas no projeto, de maneira a não prejudicar o andamento dos serviços e reduzir as distâncias de transportes para as áreas de bota-fora mais próximas. Deverá ser executada uma drenagem adequada para proteger os taludes das áreas de bota-fora a fim de evitar deslizamentos, erosão, etc.

8.6 - ATERROS E REATERROS

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados e como reaterros os serviços de recomposição do aterro, com a utilização de materiais arenoso livre de pó argila ou silte.

8.7 - LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO

Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes do adensamento, de todas e quaisquer camadas, de 20cm. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes do adensamento superior a 35cm.

As camadas serão aguadas com bastante água de modos a que si consiga um perfeito adensamento das camadas.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da secção principal da passagem molhada.

Dentro do maciço de terra adensado não serão permitidos desníveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1: 2,5 (V; H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da passagem molhada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até o nível indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

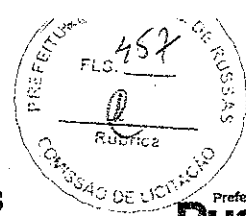
8.8 - COMPACTAÇÃO

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento de descontinuidades e de laminações e possuídos de características de resistência, comportamento tensão- deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que serviram de base para o projeto. A garantia de consecução de tal produto será objeto de ensaios, perfurações, amostragem e observações diversas, diretas ou indiretas, de campo ou de laboratório.

A compactação será executada com rolos pé-de-carneiro, que devem estar providos de limpadores conveniente dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da barragem, completando um igual número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades da área em compactação em dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a coberta pelo rolo em sua translação em linha reta. A fixação do número de passadas dos rolos e do



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A modernização do seu trabalho

carregamento dos mesmos será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamento nos primeiros resultados obtidos.

Visando não apenas aferir o controle de compactação, mas principalmente investigar a dispersão existente no valor do grau de compactação e do desvio de umidade de uma camada, deverá ser programada a execução de ensaios de compactação de energia normal, ensaios do tipo "Hilf" e determinações de umidade, em diferentes praças de compactação nas camadas iniciais.

Normalmente a umidade média dos maciços se situa entre 0,5 abaixo da ótima e a ótima, e o grau da compactação médio é igual ou superior à 98%, ambos referenciados ao ensaio de Proctor Normal sem secagem e sem reutilização.

No caso de se prever a exposição prolongada de uma superfície após compactação, esta deverá ser recoberta para protegê-la contra a secagem excessiva.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da barragem e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até cerca de 0,50m a mais do que o indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

8.9 - AREIAS

Imediatamente antes do lançamento da areia a superfície da camada anterior, seja de areia, seja de fundação ou do outro material, será examinada com vistas a garantir a não contaminação dos filtros por finos transportadores por chuvas, ventos, utilização inadequada da maquinaria, e etc.

O equipamento de compactação da areia será o rolo vibratório de qualquer tipo com peso superior a 5T e capaz de regular a frequência de vibração entre cerca de 1.000 e 1.300 ciclos por minuto.

O controle qualitativo far-se-á através de determinação sistemática da densidade e da granulometria.

A densidade "in loco" da areia compactada deverá corresponder, no mínimo, a densidade relativa a 70%.

8.10 - CALÇADAS DE PROTEÇÃO

As calçadas serão de concreto ciclópico com largura de acordo com o projeto gráfico.

8.11 - EXECUÇÃO DAS OBRAS DE CONCRETO

Estas especificações cobrem todos os trabalhos de concreto para execução das estruturas permanentes, de acordo com o projeto e, incluem equipamento e materiais para fabricação, transporte, lançamento, moldagem, acabamento e cura do concreto.

Os materiais, dosagem, preparo, formas, lançamentos, adensamento e aço estruturado concreto armado, bem como outras disposições, obedecerão rigorosamente as Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente a NBR - 6118 e a NBR - 6120.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem verificação prévia da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como, sem prévio exame da correta colocação de canalização elétricas, hidráulicas, de chumbadores e demais peças que devem ficar embutidas na massa de concreto.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.536.383-01

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A 100 anos de sua fundação

8.12 - ESCAVAÇÃO E PREPARO DA FUNDAÇÃO

As escavações das áreas de fundações das estruturas de concreto deverão seguir os limites e cotas conforme indicações dos desenhos de projeto.

Fragmento de rocha, pedregulhos, pedras soltas ou blocos de pedra não rigidamente ligadas a 1ª rocha deverão ser removidos. As arestas vivas e saliências da rocha que possam provocar descontinuidades no concreto das estruturas deverão ser chanfradas.

Após o término da escavação, a superfície de fundação deverá ser limpa com jato de ar e água, de modo que haja a remoção da poeira, da lama, dos fragmentos de rocha e etc. Após a remoção de todo o material solto e pulverulento, o terreno deverá se apresentar seco, sem água acumulada e nascente visível.

Imediatamente, antes do lançamento do concreto, as superfícies das rochas serão recobertas por uma camada de 2cm de espessura de argamassa de cimento e areia com mesmo traço e mesmo fator água - cimento que a do concreto a ser lançada. Essa camada deverá ser estendida uniformemente de modo a obstruir todas as fissuras e trincas da superfície, e a garantir boas condições de aderência concreto - rocha.

8.13 - COMPOSIÇÃO

O concreto deverá ser composto de cimento Portland, água, agregados inertes e dos aditivos que se possam revelar necessários para obter maior estabilidade e outras propriedades desejadas.

A composição da mistura será comprovada através de ensaios de laboratórios executados a partir das análises dos agregados adequados, da granulometria e relação água - cimento mais oportunos, a fim de assegurar:

- a) Uma mistura homogênea, trabalhável segundo as necessidades de utilização;
- b) Um concreto que, após completada a cura, tenha durabilidade, impermeabilidade, e resistência compatíveis com o projeto.

Os materiais na obtenção do concreto deverão cumprir as exigências prescritas nas Normas da ABNT.

Deverão ser obedecidas todas as instruções e Normas no que se referir a transporte, recepção, manipulação, emprego e estocagem de materiais que serão utilizados nas obras.

8.14 - CIMENTO

O cimento Portland, conforme as Normas da ABNT, NBR-5732, será adotado para todas as estruturas de concreto.

Na eventualidade dos agregados em parte ou na totalidade serem quimicamente ativos, a percentagem de alcalinos de cimento não deverá ultrapassar a 0,6%.

Não poderá ser empregado cimento proveniente de limpeza de sacos ou embalagens de sacos rasgados ou molhados durante o transporte.

O cimento deverá ser colocado em depósitos secos e ventilados de modo que seja consumido segundo a ordem de chegada.

(Handwritten signature)

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A tradição se renova com o tempo

O cimento não deverá permanecer armazenado por mais de 90 dias e as pilhas não deverão ter mais de 12 sacos.

Lotes recebidos em épocas diversas serão guardados em separados, de forma a facilitar o emprego na ordem cronológica do recebimento.

8.15 - ÁGUA

Deverá ser limpa e isenta de quantidades inadmissíveis de silte, matéria orgânica, óleo, álcalis, sais, despejos de esgotos e outras substâncias nocivas.

Deverá também obedecer aos dispositivos da NBR-6118 e PB-19, ou seja, aproximar-se de água potável.

8.16 - AGREGADO MIÚDO

Deverá ter diâmetro máximo de 4,8mm, podendo ser constituído de areia natural, quatzosa ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis ou uma combinação de ambas.

A areia não poderá conter substâncias nocivas, tais como: argilas, matérias orgânicas, materiais pulverulentos e outros, conforme as Especificações EB-4-Agregados para Concreto da ABNT. As condições de granulometria da areia deverão, também obedecer à EB-4.

O agregado miúdo deverá ser guardado e mantido de forma a evitar a contaminação de qualquer material estranho ou outros agregados.

8.17 - AGREGADOS GRAÚDOS

- Deverá entre outras exigências atender:

- Diâmetro igual ou superior a 4,8mm;
- Diâmetro inferior a $\frac{1}{4}$ da menor dimensão da peça.

Além disso, deverão ser observadas todas as disposições da NBR-6118 referentes a produção, seleção, armazenagem e utilização de agregados graúdos.

O agregado graúdo deverá ser constituído de pedra britada, proveniente da britagem de rochas graníticas, apresentando grânulos resistentes, duros, estáveis e impermeáveis. Deverá, também, ter granulometria uniforme e resistência maior que a argamassa. Será admitido, a exclusivo juízo da fiscalização, o emprego de pedregulho ou seixo rolado para concreto desde que a sua qualidade seja satisfatória ao serviço a que se destinem e, que as dosagem dos concretos sofram as necessárias correções. Para isso, devem ser retidas ou selecionadas em peneira vibratória.

O agregado graúdo não deverá conter impurezas, tais como: pó, torrões de argila, óleos, materiais orgânicos e deverá estar de acordo com a EB-4-Agregados para Concretos da ABNT. As substâncias nocivas aos agregados graúdos devem ser determinados pelos métodos MB-8 e MB-9 da ABNT. O armazenamento deverá ser efetuado separadamente, atendendo às diversas granulometrias e, de tal forma que evite contaminação de materiais estranhos.

8.18 - ADITIVOS

Quando indicado, poderá ser autorizada a utilização de aditivos, impermeabilizantes, acelerados ou retardados de pega, redutores de água e incorporadores de ar.

(Handwritten signature)

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



8.19 - FORMAS E ARMAÇÕES

As formas serão em madeira, perfeitamente alinhadas, de modo a assegurar às peças projetadas as dimensões estabelecidas em projeto.

As armações serão cortadas, dobradas e montadas conforme detalhamento do projeto estrutural.

Após a concretagem das peças e o período de cura previsto, as formas serão retiradas, de forma a não permanecer qualquer elemento de madeira no solo, de modo a impedir a proliferação de cupins e demais insetos.

8.20 - CONCRETAGEM

O concreto a ser empregado na obra será, preferencialmente, dosado em central. Na concretagem das estruturas de fundação será rigorosamente observado o disposto da NBR-6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. As características do concreto tais como: trabalhabilidade, resistência característica (F_{ck}) e diâmetro máximo dos grãos do agregado serão fornecidos pela fiscalização para cada etapa da concretagem, em função da natureza e dimensões das peças a serem concretadas, nos termos da NBR-6118.

9.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

9.1 - LIMPEZA FINAL DA OBRA:

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão estar em perfeito estado de funcionamento todas as instalações, com todos os testes necessários realizados.

Será removido todo entulho do terreno, sendo limpo e varrido os excessos.

[Handwritten signature]

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



**ATENÇÃO - MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE CADA ITEM DO ORÇAMENTO**

ITEM 1.1 - PLACA PADRÃO DA OBRA

OBS: PLACA INDICATIVA DO CONTRATANTE, NOS PADRÕES E MODOELO POR ELE DEFINIDO;
SERÁ VETADA A FIXAÇÃO DE QUAISQUER OUTRAS PLACAS, QUER SEJAM DE ANÚNCIOS, EMBLEMAS,
PROPAGANDA DE QUALQUER NATUREZA, ECT;
AS PLACAS DEVERÃO SER CONFCCIONADAS E INSTALADAS COM ESTREITA OBSERVÂNCIA À RIGIDEZ
DA ESTRUTURA DE MADEIRA DO PAINEL, À PERFEIÇÃO DA PINTURA E CORREÇÃO DOS LETREIROS
QUE AS COMPÕEM;
AS PLACAS DEVERÃO SOFRER MANUTENÇÃO PERIÓDICA, DE MODO A SEREM PRESERVADAS SUAS
CARACTERÍSTICAS ATÉ O TÉRMINO DA OBRA DE ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT

**ITEM 1.2- LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES
(DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018**

A limpeza consistirá na remoção dos materiais produzidos pelo desmatamento, assim como dos postes,
pedras, arames e qualquer outro objeto que se encontre nas áreas desmatadas e que impeça o
desenvolvimento normal das tarefas de construção e ponham em perigo a estabilidade das obras ou o
trânsito sobre elas de acordo com as normas da ABNT

ITEM 1.3- LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018

SERÁ DEFINIDO DE ACORDO COM OS PROJETOS APROVADOS COM USO DE EQUIPAMENTOS
ADEQUADOS COMO (TOPOGRAFIA) ESTAÇÃO TOTAL DEFININDO NIVELAMENTO E COORDENADAS DE
ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT

**ITEM 1.4- LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS
PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018**

SERÁ DEFINIDO DE ACORDO COM OS PROJETOS APROVADOS COM USO DE EQUIPAMENTOS
ADEQUADOS COMO (TOPOGRAFIA) ESTAÇÃO TOTAL E DEFININDO TODO DETALHAMENTO DA
ESTRUTURA DA PASSAGEM DE ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT

**ITEM-2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE
ARENOSO AF_11/2019**

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado,
essencialmente uniforme, isento de descontinuidades e de laminações e possuídos de características de
resistência, comportamento tensão- deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que
serviram de base para o projeto. A garantia de consecução de tal produto será objeto de ensaios,
perfurações, amostragem e observações diversas, diretas ou indiretas, de campo ou de laboratório.

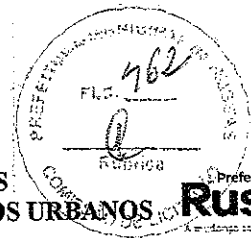
A compactação será executada com rolos pé-de-carneiro, que devem estar providos de limpadores
conveniente dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Os rolos
compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da barragem, completando um igual
número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades
da área em compactação em dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a
coberta pelo rolo em sua translação em linha reta. A fixação do número de passadas dos rolos e do
carregamento dos mesmos será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamento nos
primeiros resultados obtidos.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6845 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Visando não apenas aferir o controle de compactação, mas principalmente investigar a dispersão existente no valor do grau de compactação e do desvio de umidade de uma camada, deverá ser programada a execução de ensaios de compactação de energia normal, ensaios do tipo "Hilf" e determinações de umidade, em diferentes praças de compactação nas camadas iniciais.

Normalmente a umidade média dos maciços se situa entre 0,5 abaixo da ótima e a ótima, e o grau da compactação médio é igual ou superior à 98%, ambos referenciados ao ensaio de Proctor Normal sem secagem e sem reutilização.

No caso de se prever a exposição prolongada de uma superfície após compactação, esta deverá ser recoberta para protegê-la contra a secagem excessiva.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da barragem e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até cerca de 0,50m a mais do que o indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

ITEM- 2.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA 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_02/2021

As escavações serão efetuadas segundo indicações dos desenhos, tomando-se todas as precauções para manutenção dos terrenos abaixo e acima dos perfis, nas melhores e mais estáveis condições possíveis.

Ao término dos trabalhos, as superfícies escavadas das áreas expostas à vista deverão apresentar uma boa aparência, com taludes estáveis e convenientes drenados, de modo a evitar os efeitos de erosão.

De acordo com a natureza, as escavações serão divididas nas seguintes classes:

- d) Escavações em Rochas => As escavações de trechos contendo rocha sã, fraturada e decomposta ou simplesmente matacões isolados, serão executadas inicialmente à frio, isto é, utilizando-se martelões rompedores, ou outros equipamentos adequados. Nos desmontes de pedra com volume superior a 1,0m³ serão utilizados explosivos, devendo-se tomar rigorosas medidas de proteção tanto no armazenamento dos mesmos como na execução dos serviços, para evitar danos a pessoas e propriedades vizinhas.
- e) Escavações em Terra => As escavações em terra serão aquelas executadas em solos, materiais soltos e fragmentos de rochas com volume inferior a 1,0m³, que serão escavados a mão ou mecanicamente. Deverão ser tomadas medidas de segurança, para evitar desmoronamento e escorregamento de taludes.
- f) Escavações em Presença de Água => Nas escavações em presença de água, faz-se necessário tomar medidas especiais, tais como: esgotamento da água e proteção de superfícies e taludes, retirada do material e acabamento adequado das superfícies expostas. Além disso, deverão ser tomadas providências para a construção de escoramentos sólidos, de modo a evitar desmoronamentos para o interior das escavações ou quaisquer benfeitorias existentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Os materiais escavados ou provenientes de jazidas de empréstimos, que não puderem ser aplicadas na obra imediatamente, deverão ser acumulados, provisoriamente, em pilhas de estoque. As pilhas de estoque serão dispostas em áreas determinadas em função das operações a serem executadas e das distâncias de aplicação de material escavado. Estes locais deverão também ser preparados com limpeza prévia, de modo que não ocorra a contaminação do material depositado. Além disso, as áreas adjacentes deverão também ser preparadas, de modo a possibilitar a nova drenagem das pilhas de estoque. Ao término da utilização das pilhas de estoque, as superfícies remanescentes, expostas à vista, deverão estar limpas, com bom aspecto e em perfeita ordem.

Os materiais remanescentes das escavações que não tiverem sua utilização aprovada para aterro e reaterros deverão ser afastados e espalhados em áreas indicadas no projeto, de maneira a não prejudicar o andamento dos serviços e reduzir as distâncias de transportes para as áreas de bota-fora mais próximas. Deverá ser executada uma drenagem adequada para proteger os taludes das áreas de bota-fora a fim de evitar deslizamentos, erosão, etc.

ITEM 2.3 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 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

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados e como reaterros os serviços de recomposição do aterro, com a utilização de materiais arenoso livre de pó argila ou silte.

Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes do adensamento, de todas e quaisquer camadas, de 20cm. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes do adensamento superior a 35cm.

As camadas serão aguadas com bastante água de modos a que se consiga um perfeito adensamento das camadas.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da secção principal da passagem molhada.

Dentro do maciço de terra adensado não serão permitidos desníveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1: 2,5 (V; H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da passagem molhada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

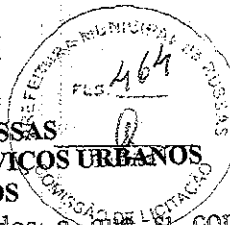
A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até o nível indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

ITEM 2.4 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_05/2016

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados e como reaterros os serviços de recomposição do aterro, com a utilização de materiais arenoso livre de pó argila ou silte. Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes do adensamento, de todas e quaisquer camadas, de 20cm. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes do adensamento superior a 35cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A Prefeitura é sua comunidade

As camadas serão aguadas com bastante água de modos a que se consiga um perfeito adensamento das camadas.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da seção principal da passagem molhada.

Dentro do maciço de terra adensado não serão permitidos desniveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1: 2,5 (V; H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da passagem molhada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapô", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até o nível indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

ITEM 3.1- CONCRETO CICLÓPICO FCK = 20MPA, COM LANÇAMENTO

O concreto deverá ser composto de cimento Portland, água, agregados inertes e dos aditivos que se possam revelar necessários para obter maior estabilidade e outras propriedades desejadas.

A composição da mistura será comprovada através de ensaios de laboratórios executados a partir das análises dos agregados adequados, da granulometria e relação água - cimento mais oportunos, a fim de assegurar:

- Uma mistura homogênea, trabalhável segundo as necessidades de utilização;
- Um concreto que, após completada a cura, tenha durabilidade, impermeabilidade, e resistência compatíveis com o projeto.

Os materiais na obtenção do concreto deverão cumprir as exigências prescritas nas Normas da ABNT.

Deverão ser obedecidas todas as instruções e Normas no que se referir a transporte, recepção, manipulação, emprego e estocagem de materiais que serão utilizados nas obras de acordo com as normas técnicas da ABNT

ATENÇÃO: TODAS AS PEDRAS USADAS SERÃO DEFINIDAS EM TAMANHOS SEMELHANTES.

ITEM 3.2- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 40 MPA, CAMADA COM ESPESSURA DE 15,0 CM. AF_11/2017

Estas especificações cobrem todos os trabalhos de concreto para execução das estruturas permanentes, de acordo com o projeto e, incluem equipamento e materiais para fabricação, transporte, lançamento, moldagem, acabamento e cura do concreto.

Os materiais, dosagem, preparo, formas, lançamentos, adensamento e aço estruturado concreto armado, bem como outras disposições, obedecerão rigorosamente as Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente a NBR - 6118 e a NBR - 6120.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem verificação prévia da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como, sem prévio exame da correta colocação de canalização elétricas, hidráulicas, de chumbadores e demais peças que devem ficar embutidas na massa de concreto.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



ITEM 3.3- ARMAÇÃO AÇO CA-50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO

As formas serão em madeira, perfeitamente alinhadas, de modo a assegurar às peças projetadas as dimensões estabelecidas em projeto.

As armações serão cortadas, dobradas e montadas conforme detalhamento do projeto estrutural.

Após a concretagem das peças e o período de cura previsto, as formas serão retiradas, de forma a não permanecer qualquer elemento de madeira no solo, de modo a impedir a proliferação de cupins e demais insetos.

ITEM 3.4- CONCRETO FCK = 25MPA, CONFECCÃO DE BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

O concreto a ser empregado na obra será, preferencialmente, dosado em central. Na concretagem das estruturas de fundação será rigorosamente observado o disposto da NBR-6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. As características do concreto tais como: trabalhabilidade, resistência característica (Fck) e diâmetro máximo dos grãos do agregado serão fornecidos pela fiscalização para cada etapa da concretagem, em função da natureza e dimensões das peças a serem concretadas, nos termos da NBR-6118.

ITEM 3.5- ATENÇÃO EXCLUÍDO

ITEM 3.6- FABRICAÇÃO DE FÔRMAS

As formas serão em madeira, perfeitamente alinhadas, de modo a assegurar às peças projetadas as dimensões estabelecidas em projeto.

ITEM 4.1- BALIZADOR DE CONCRETO

OS BALIZADORES DEVERÃO SEREM DE CONCRETO FIXADOS EM SUAS DISTÂNCIAS DE ACORDO COM O PROJETO

ITEM 4.2- TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF 12/2015

TODOS OS TUBOS SERÃO DE CONCRETO FERRADO DE ACORDO COM AS NORMAS DA ABNT QUE VENHA SUPERAR TODAS AS ESTABILIDADE DA PASSAGEM MOLHADA

ITEM 4.3- LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão estar em perfeito estado de funcionamento todas as instalações, com todos os testes necessários realizados. Será removido todo entulho do terreno, sendo limpo e varrido os excessos.

14- RESUMO DO ORÇAMENTO

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA



Prefeitura de
Russas
A melhor cidade para se trabalhar

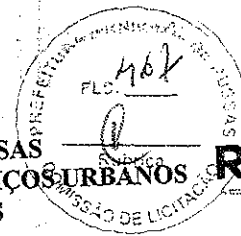
ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	1937 SEINFRA	PLACA PADRÃO DA OBRA	M²	12,00
1.2	98325 SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	M²	737,00
1.3	99058 SINAPI	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018	UNID.	8,00
1.4	99059 SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	147,40
2.0		MOVIMENTO DE TERRA		
2.1	100577 SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO AF_11/2019	M²	524,40
2.2	90091 SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M³	158,32
2.3	93369 SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 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	158,32
2.4	94305 SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILÓ-ARENOSO. AF_05/2016	M³	175,36
3.0		CONCRETO		
3.1	SICRO 1106165	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 20MPA, COM LANÇAMENTO	M³	399,31
3.2	97111 SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 40 MPA, CAMADA COM ESPESURA DE 15,0 CM. AF_11/2017	M²	710,60
ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
3.3	SICRO 0407819	ARMAÇÃO AÇO CA-50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG	1.074,24
3.4	SICRO 1107896	CONCRETO FCK = 25MPA, CONFEÇÃO DE BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	26,91
3.5	---	EXCLUÍDO	M³	
3.6	SICRO 3108004	FABRICAÇÃO DE FÔRMAS	M²	53,82
4.0		DIVERSOS		
4.1	SICRO 5213368	BALIZADOR DE CONCRETO	UNID.	74,00
4.2	92226 SINAPI	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	110,00
4.3	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M²	737,00

Océlio Lopes da Silva
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CREA: 2048 D

Océlio Lopes da Silva
Eng. Civil da Prefeitura Muni-
cipal de Russas
CPF: 443.539.383-04 CREA: 68



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas

14- RESUMO DO ORÇAMENTO

PAVIMENTAÇÃO RUA. PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
1.0		PAVIMENTAÇÃO		
1.1	101169 SINAP	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	1.634,66
1.2	92847 SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	905,60
2.0		DRENAGEM		
2.1	94287 SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	M	132,54
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)		
3.1	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM	M2	462,22
3.2	101094 SINAPI	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	111,87
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL		
4.1	3359 SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,79
5.0		DIVERSOS		
5.1	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2.429,90

PAVIMENTAÇÃO RUA. PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 2

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
1.0		PAVIMENTAÇÃO		
1.1	101169 SINAP	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	1.223,85
1.2	92847 SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	718,84
2.0		DRENAGEM		
2.1	94287 SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	M	96,22
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)		
3.1	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM	M2	333,92
3.2	101094 SINAPI	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	83,02
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL		
4.1	3359 SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	1,57
5.0		DIVERSOS		
5.1	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.861,38

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.385-04 CREA: 6846 D

Av. Dom Lino, 831 - Fone: 088 3411-8413 - C N P J: 07.535.446/0001-60

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.385-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS
14- RESUMO DO ORÇAMENTO
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA



Prefeitura de
Russas
A qualidade de vida começa aqui

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
1.0		PAVIMENTAÇÃO		
1.1	101169 SINAP	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	521,70
1.2	92847 SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	304,00
2.0		DRENAGEM		
2.1	94287 SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	M	49,35
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)		
3.1	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM	M2	146,97
3.2	101094 SINAPI	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	36,33
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL		
4.1	3359 SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,79
5.0		DIVERSOS		
5.1	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	775,50

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 343.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 343.539.383-04 CREA: 6846 D



SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

1 OBRAS DE CONTENÇÃO

As obras de contenção são indispensáveis para possibilitar a execução de diversas obras e projetos civis correntes, como por exemplo, rodovias, ferrovias, pontes, edificações em geral, assim como barragens de terra e usinas (EIRLICH; BECKER, 2009).

Alguns modelos de contenção foram recorrentemente utilizados durante o desenvolvimento das civilizações modernas, como as contenções gravidade, entretanto devido às alturas a serem vencidas, outras técnicas passaram a ser analisadas e viabilizadas, tendo menor custo ou até por agilidade executiva (EIRLICH; BECKER, 2009).

Entretanto antes de idealizar a técnica, faz-se necessário conhecer as solicitações e carregamentos que tais estruturas deverão portar, só após será realizado a concepção do modelo matemático utilizado para suporte desses carregamentos.

Durante este capítulo serão discorridos tanto sobre as solicitações quanto as técnicas para conter movimentações e deformações impostas pelos maciços de terra.

1.1 Solicitações e carregamentos em obras de contenção

As estruturas de contenção de terra são moldadas para suportar pressões laterais de taludes de massa de solo, o projeto e a execução correta destas dependem primariamente do conhecimento dos carregamentos nas faces das contenções. Estes esforços são ditos como pressões laterais de terra, ou simplesmente por empuxo de terra (BRAJA, 2007)

Segundo Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016), empuxo de terra é a tensão lateral de uma maciço de solo aplicado sobre a estrutura de contenção em contato com este. A determinação da grandeza deste empuxo é necessária para o dimensionamento da estrutura portante, assim como conhecer a interação entre solo-estrutura ao longo de todas as fases da obra, pois dependendo dos deslocamentos gerados por este contato, as distribuições das tensões serão alteradas.

A tensão de empuxo é classificada de acordo com o comportamento da massa de solo perante a estrutura de contenção, podendo diferenciar-se quanto ao movimento do solo sobre a estrutura, da estrutura sobre o solo, ou simplesmente quando ao repouso.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.533.383-04 CREA: 6846 D



1.1.1 Empuxo no repouso

Diz-se que as tensões iniciais do solo são aquelas provenientes do peso próprio. O cálculo destas tensões é de grande complexidade caso haja grande heterogeneidade de solo e acentuada irregularidade na estratigrafia do solo. Entretanto em alguns casos pode existir uma simplificação deste padrão de distribuição de tensões, ou seja, quando a superfície do terreno e suas subcamadas forem horizontais e houver pouca variação das propriedades do solo. A este fenômeno geotécnico atribui-se o nome de geostática (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Segundo Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016), nesta condição não existem tensões cisalhantes aplicadas aos planos verticais e horizontais. Este processo pode ser ilustrado com o processo de formação de solos sedimentares, ou seja, quando a deposição de camadas sucessivas impõem tensões que geram deformações apenas no sentido vertical, pois caso não haja deformações horizontais também não haverá movimentação da massa de solo e em consequência o não surgimento de tensões cisalhante nos planos principais.

Ainda por Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016), estimar a tensão horizontal que anula os deslocamentos horizontais tem como base a determinação das tensões efetivas horizontal, que é dada em função da tensão efetiva vertical com o acréscimo do potencial de deformabilidade do solo, também tido como coeficiente de empuxo no repouso:

$$\sigma'_h = k_0 \sigma'_v \quad (2.1)$$

Onde:

σ'_h = tensão efetiva horizontal;

k_0 = coeficiente de empuxo no repouso;

σ'_v = tensão efetiva vertical.

Sendo assim, o tensão horizontal total é igual ao somatório das parcelas de tensão horizontal e poropressão:

$$\sigma_h = k_0 \sigma'_v + u$$

Onde:

u = poropressão;

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.523.383-04 CREA: 5025 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.523.383-04 CREA: 5025 D



A determinação do k_0 depende de diversos fatores como ângulo de atrito, índice de vazios, razão de pré-adensamento. Sua quantificação pode ser realizada através de ensaios laboratoriais, de campo ou através de prerrogativas da teoria da elasticidade, assim como por correlações empíricas (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

1.1.2 Empuxo de solo ativo e passivo

Diferente do empuxo no repouso, os empuxos ativos e passivos são desenvolvidos quando há movimentação da massa de solo e da estrutura de contenção. O empuxo de terra ativo é verificado quando a estrutura de contenção é projetada para suportar uma massa de solo. Já no empuxo passivo, a estrutura é projetada contra o solo, e este apenas reage contra o movimento (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

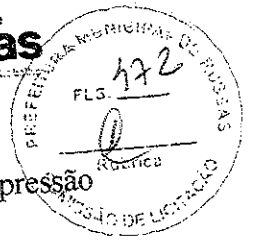
Desta forma pode-se conceituar que o empuxo de terra ativo como o esforço aplicado pela massa de solo sobre a contenção, empurrando-a, ou seja, o deslocamento ocorre no sentido do empuxo, do maciço de solo sobre a contenção até o equilíbrio limite. E empuxo de terra passivo é o esforço que o solo aplica sobre a contenção, quando a contenção se movimenta sobre o solo, assim, o movimento da massa ocorre no sentido contrário ao empuxo, da estrutura de contenção ao maciço de solo até atingir o equilíbrio limite (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Quando o empuxo de terra ativo for maior que a reação resistente da estrutura de contenção haverá uma tendência de deslocamento do solo sobre a estrutura, neste dado ponto diz-se que a estrutura está em equilíbrio plástico ativo. O deslocamento do solo sobre a estrutura é a resposta física para a necessidade do equilíbrio de tensões entre o solo e a contenção, neste caso reduzindo a tensão ativa horizontal (σ_{ha}) até o equilíbrio com a reação da estrutura de contenção. Desta forma têm-se que no empuxo ativo, o solo sofre uma solicitação de tração (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

De forma contrária, para Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016), quando o empuxo de terra passivo for menor que a solicitação transmitida pela estrutura de contenção, ocorre o deslocamento da estrutura sobre o solo, dá-se então o equilíbrio plástico passivo. Este movimento fomenta o equilíbrio limite entre as tensões do solo e a da contenção, gerando um aumento de tensão passiva horizontal (σ_{hp}) até o equilíbrio com a solicitação da estrutura de

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 343.539.893-04 CREA: 6846 D



contenção. Neste modo, no empuxo passivo, o solo sofre compressão (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Prosseguindo, pode-se constatar que a mobilização do estado de equilíbrio plástico, seja ele ativo – de modo a aliviar a pressão – ou passivo – de modo a aumentar as tensões horizontais forçando ao equilíbrio, ocorre quando há deslocamento entre a Massa de solo ou a Estrutura de contenção. É imprescindível então quantificar a grandeza dos deslocamentos necessários para atingir a condição de plasticificação (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Os solos possuem resistência à compressão, entretanto não possuem resistência à tração, desta forma, os deslocamentos para alcançar o estado de plasticidade ativa são menores que as deformações para ativar o estado de plasticidade passiva, conforme demonstrado na tabela 1 (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Tabela 1 – Deformações mínimas para a mobilização dos estados plásticos

Solo	Estado	Movimento	L/H (%)
Areia	Ativo	Translação	0,1
		Rotação da base	
	Passivo	Translação	5,0
		Rotação da base	> 10
Argila	Ativo	Translação	0,4
		Rotação da base	

Fonte: Wu (1997 apud GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016.)

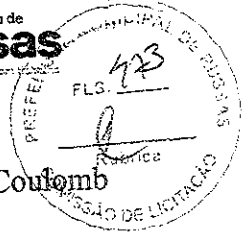
1.1.3 Teoria de Rankine

A teoria de Rankine é um procedimento clássico, datado de 1857, para a quantificação dos empuxos de terra, em solos não coesivos, utilizando-se dos métodos de equilíbrio-limite. Posteriormente através de Résal, em 1910, foram incluídas nas equações de equilíbrio, a parcela representativa da coesão. Nesta metodologia admite-se que toda a superfície de deslizamento da massa de solo está em estado de plástificação, ativo ou passivo, e decorrente desta movimentação do solo é analisado o equilíbrio dos corpos (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

O método de análise de equilíbrio de Rankine provê a verificação através do equilíbrio interno entre as tensões aplicadas pela massa de solo, sejam estes o peso próprio e as sobrecargas aplicadas à superfície do solo, e em contraponto às resistências mobilizadas pela

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.535.385-04 CREA: 6846 D



estrutura de contenção que correlacionam-se ao critério de ruptura de Mohr-Coulomb (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Para aplicação desta metodologia, Rankine delimitou a aplicação a algumas hipóteses. Sejam estas à homogeneidade e isotropia da massa de solo, a superfície do terreno plana e que a ruptura seja simultânea em toda a superfície de deslizamento, assim como a ruptura ocorre no estado plano de deformações, como também a superfície de contato entra a massa de solo e a contenção seja perfeitamente lisa, e por fim que a parede de contenção seja vertical. Após a concepção desta hipótese, pode-se dizer que os estados de tensão ativos e passivos podem ser mobilizados apenas pela movimentação da parede de contenção (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

A formulação geral de Rankine para obtenção das tensões principais horizontais tem como princípio a análise de tensões ativas e passivas no círculo de Mohr-Coulomb, correlacionando a resistência ao cisalhamento às tensões dos planos principais. As equações desenvolvidas são demonstradas na tabela 2.

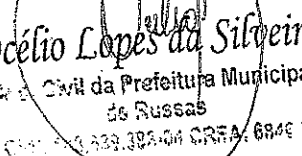
Tabela 2 – Equações de Tensão Horizontal Ativa e Passiva da Teoria de Rankine


Solo	Equações	Plano
Ativo	$\sigma_{h'a} = \sigma'_v k_a - 2c'k_{ac}$ $k_a = \frac{1 - \text{sen } \phi'}{1 + \text{sen } \phi'}$ $= \text{tg}^2\left(45 - \frac{\phi'}{2}\right)$	$\theta = 45 + \frac{\phi'}{2}$
	$k_{ac} = \sqrt{k_a}$	
Passivo	$\sigma_{h'pass} = \sigma'_v k_p + 2c'k_{pc}$ $k_p = \frac{1 + \text{sen } \phi'}{1 - \text{sen } \phi'}$ $= \text{tg}^2\left(45 + \frac{\phi'}{2}\right)$	$\theta = 45 - \frac{\phi'}{2}$
	$k_{pc} = \sqrt{k_p}$	

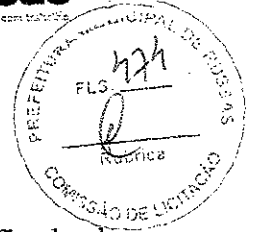
Fonte: Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016).

O empuxo total é obtido através da integral da tensão horizontal em função da profundidade.

$$E = \int_0^z \sigma_h dz \quad (2.3)$$


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 043.339.304-04 CREA: 6849 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 043.339.304-04 CREA: 6849 D



Distintamente, em solos não coesivos, ou seja $c' = 0$, a equação faz-se simplificada, de modo que o empuxo, ativo ou passivo, possa ser obtido através do triângulo ABC, expresso nos diagramas abaixo, na figura 1, e representado matematicamente pelas equações 2.4 e 2.5 (GERSCOVICH, DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

$$E_a = \int_0^h k_a \gamma z dz = \frac{\gamma h^2 k_a}{2} \quad (2.4)$$

$$E_p = \int_0^h k_p \gamma z dz = \frac{\gamma h^2 k_p}{2} \quad (2.5)$$

Onde:

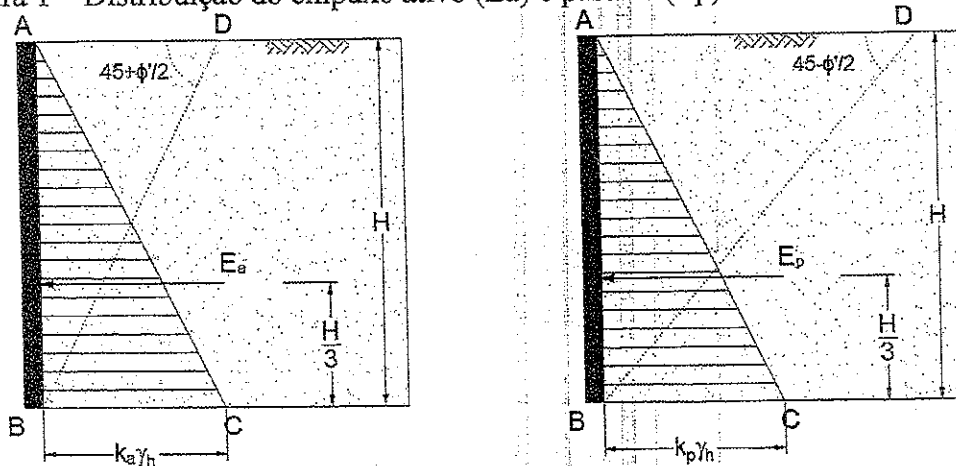
γ = peso específico em kN/m^3 ;

h = altura da camada considerada em m;

k_a = coeficiente de empuxo ativo;

k_p = coeficiente de empuxo passivo.

Figura 1 – Distribuição do empuxo ativo (E_a) e passivo (E_p) em solos não-coesivos

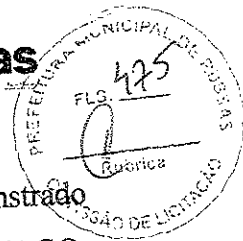


Fonte: Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016).

Adicionalmente, nos solos coesivos a parcela de coesão é mantida, pois $c' \neq 0$. Logo, no estado de tensão ativa, haverá uma parcela negativa na expressão, havendo em determinada profundidade uma nulidade do empuxo, onde acima desta existirá uma tensão horizontal negativa. De forma contraposta, na tensão passiva, existirá um acréscimo de tensão horizontal.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.382-04/CREA: 0645 D



Os diagramas são representados graficamente pela figura 2, e demonstrado matematicamente nas equações 2.6 e 2.7. (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

$$E_a = \int_0^h (k_p \sigma'_v - 2c'k_{ac}) dz = \frac{yh^2k_a}{2} - 2c'Hk_{ac} \quad (2.6)$$

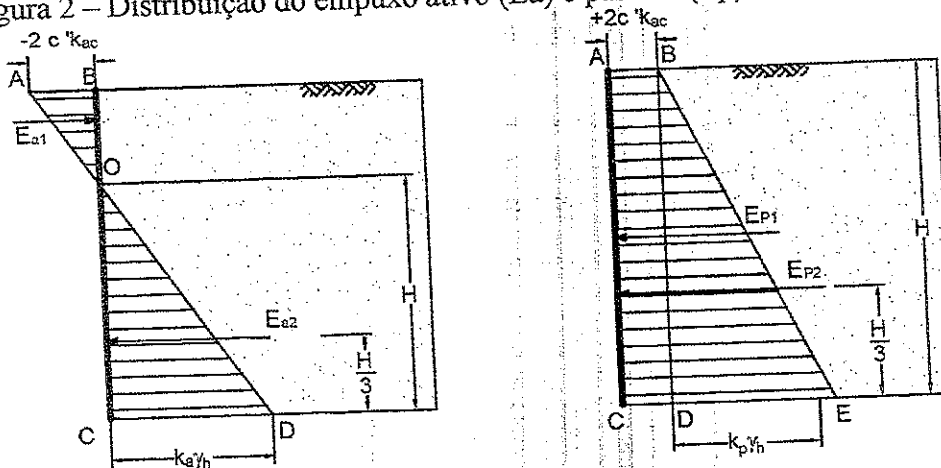
$$E_p = \int_0^h (k_p \sigma'_v + 2c'k_{pc}) dz = \frac{yh^2k_a}{2} + 2c'Hk_{ac} \quad (2.7)$$

Onde:

$2c'k_{ac}$ = contribuição relativa à coesão no estado ativo;

$2c'k_{pc}$ = contribuição relativa à coesão no estado passivo.

Figura 2 – Distribuição do empuxo ativo (E_a) e passivo (E_p) em solos coesivos



Fonte: Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016).

Segundo Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016), em solos coesivos e empuxo ativo, não deve-se considerar em projeto a zona tracionada, visto que a mesma reduz o valor do empuxo. Deste modo deve-se considerar que, nesta região há um acréscimo de empuxo advindo da presença de água nas trincas. Sendo assumido tal hipótese, há então duas soluções matemáticas para a situação, sendo a primeira desprezar a zona tracionada, já a segunda realizar um diagrama aproximado distribuindo a tensão obtida em toda a profundidade.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.283-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.283-04 CREA: 6846 D



Nos casos em que houver nível d'água no solo, a metodologia satisfaz-se com o acréscimo da parcela da empuxo de água na contenção, descrito pela equação 2.8 (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

$$E_w = \int_0^H u(z) dz = \frac{\gamma_w H^2 w}{2} \quad (2.8)$$

Onde:

γ_w = peso específico da água em kN/m³;

H_w = altura da coluna d'água em m.

1.1.4 Teoria de Coulomb

A teoria de Coulomb foi elaborada em 1779, antecessor à Rankine, propondo-se a determinar o Empuxo de terra a partir do equilíbrio de forças, subdividindo o maciço de solo em cunhas (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Sua metodologia de análise do maciço possibilita a análise de solos com a superfície inclinada, assim como admite à mobilização de resistências, em função das interações e inclinações entre o maciço de terra e a estrutura de contenção. Para tal, foram determinadas algumas hipóteses. Entre elas tem-se o maciço de solo como um meio homogêneo e isotrópico, onde possa existir atrito entre o solo e a parede de contenção, assim como as mobilizações do estado-limite ocorram por pequenas deformações no muro de contenção e que a superfície de ruptura seja bem definida, plana, possibilitando a ruptura ocorrer de forma em toda sua extensão (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Sobre o empuxo do maciço, Coulomb admite conhecer a direção deste, sendo que esta faz em relação a normal, um ângulo ϕ_1 cuja tangente é igual ao coeficiente de atrito entre o solo e a parede de contenção (δ). Valores de atrito conhecidos são demonstrados pela tabela 3 (MOLITERNO, 1980).

Apesar de conhecida a direção do empuxo, não é possível determinar a distribuição das tensões, assim como o ponto de aplicação é indeterminado. Entretanto pode-se afirmar que, caso a superfície do solo de contenção seja horizontal ou inclinação constante e sem sobrecargas, a distribuição do empuxo será considerada triangular, similar a teoria de Rankine. (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 343.539.983-04 CREA: 2246 D

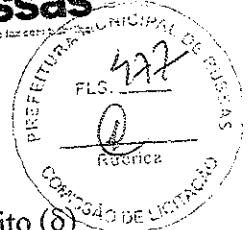


Tabela 3 – Valores de atrito sobre a interação solo-muro

Estrutura	Material de retroaterro	Ângulo de atrito (δ)
Concreto ou Alvenaria	Pedregulho	29-31
	Misturas de areia e pedregulho	
	Areia grossa	24-29
	Areia fina a média	
	Areia média a grossa, siltosa	
	Pedregulho siltoso ou argiloso	
	Areia fina	19-24
Areia fina a média, siltosa ou argilosa		
Cortina metálica	Pedregulho	22
	Misturas de areia e pedregulho	17
	Areia	

Fonte: Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016) apud Bowles (1977).

Tabela 3 – Valores de atrito sobre a interação solo-muro (continuação)

Estrutura	Material de retroaterro	Ângulo de atrito (δ)
Cortina metálica	Misturas de pedregulho, areia e silte	14
	Areia siltosa	14
	Pedregulho ou areia misturado com silte ou argila	

Fonte: Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016) apud Bowles (1977).

Nesta metodologia, para a determinação dos empuxos é necessário arbitrar uma superfície de deslizamento, onde nestas atuam os esforços de Peso próprio somado às sobrecargas, o empuxo e a reação do solo, conforme demonstrado na figura 3. Pelo equilíbrio das forças que atuam na superfície de ruptura, aplicando-se a lei dos senos e derivação da equação obtêm-se a equação 2.9 para empuxos passivos (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

$$E_p = \frac{\gamma H^2 k_p}{2}, \text{ onde:} \quad (2.9)$$

$$k_p = \frac{\text{sen}^2(\alpha - \phi)}{\text{sen}^2 \alpha \text{sen}(\alpha + \delta) \left[1 - \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \text{sen}(\phi + \beta)}{\text{sen}(\alpha + \delta) \text{sen}(\alpha + \beta)}} \right]} \quad (2.10)$$

Onde:

α = ângulo entre o muro de contenção e o eixo horizontal;

ϕ = ângulo de atrito;

δ = ângulo de aplicação do empuxo

β = ângulo entre o aterro e o eixo horizontal.

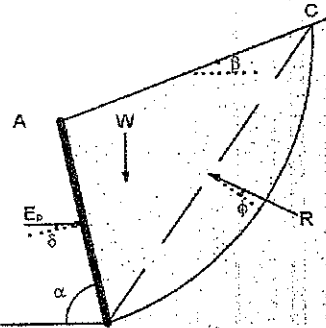


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04, CREA: 6246 D



Caso a obra de contenção seja perfeitamente vertical e o terreno contido for plano, formula o coeficiente de empuxo passivo iguala-se ao elucidado por Rankine.

Figura 3 – Distribuição dos esforços em solos não coesivos – Teoria de Coulomb



Fonte: Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016).

Por sua vez, a quantificação do empuxo ativo faz-se análoga ao processo anterior. Desta forma, tem-se a equação 2.11

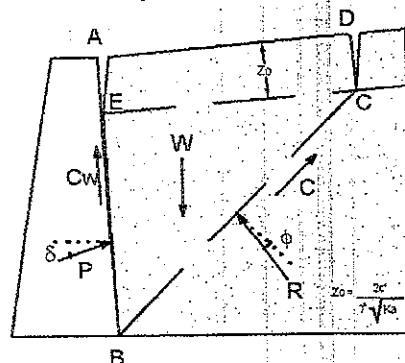
$$E_a = \frac{\gamma H^2 K_a}{2}, \text{ onde:} \quad (2.11)$$

$$k_a = \frac{\text{sen}^2(\alpha + \phi)}{\text{sen}^2 \alpha \text{sen}(\alpha - \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\alpha - \delta) \text{sen}(\alpha + \beta)}} \right]} \quad (2.12)$$

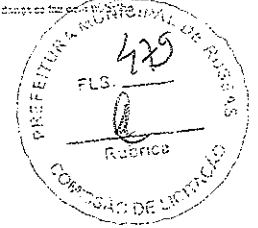
Novamente, para situações onde a parede de contenção for vertical e o solo contido for plano, ou ao menos apresentar inclinação constante, simplifica-se a equação, tornando-se igual a equação de Rankine (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Nos casos de solos coesivos é necessário incluir uma parcela coesiva no diagrama de esforços atuantes, conforme demonstrado na figura 4.

Figura 4 – Distribuição dos esforços em solos coesivos – Teoria de Coulomb



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CREA: 6846 D
Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.579.353-00 CREA: 6846 D



Fonte: Gerscovich, Danzinger e Saramago (2016).

1.2 Principais tipos de obras de contenção

Estruturas de contenção são elementos essenciais às obras de engenharia, desde pontes à barragens. Estas detêm da função de suportar os empuxos de terra, de modo a estabilizar taludes e possibilitar a utilização da área a frente da contenção ou do terrapleno contido. (EHRlich; BECKER, 2009).

De forma, resumida, as obras de contenção de terra são estruturas que garantem a estabilidade de um talude por meio de um mecanismos, sejam estes o peso próprio, como as estruturas de muro gravidade ou gabião, como também pela resistência à flexão, muros de concreto armado com ou sem contrafortes e cortinas com ou sem tirantes. De forma distinta, conta-se também com às estruturas de muro em solo reforçado, que ao invés de conter o solo com estruturas externas, cria-se um artifício interno que garante ao solo uma resistência à tração, de forma análoga as barras de aço ao concreto (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).


Ao decorrer do capítulo, serão discutidas e demonstradas às metodologias usuais para o dimensionamento das diversas estruturas de contenção, acima citadas.

1.2.1 Muros de Arrimo

Muros de arrimo são estruturas de contenção de parede verticalizadas que apoiadas em uma fundação rasa ou profunda, resistem aos empuxos de terra. São sumariamente distintos pelo método empregado para resistir aos esforços de terra: muros gravidade quando construídos em seção plena para resistir aos empuxos ou muros a flexão quando construídos em seção esbelta para resistir aos momentos impostos pelos carregamentos de solos (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Estes muros podem se distinguir de acordo com o material empregado em sua construção ou o perfil transversal adotado.


Otávio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas

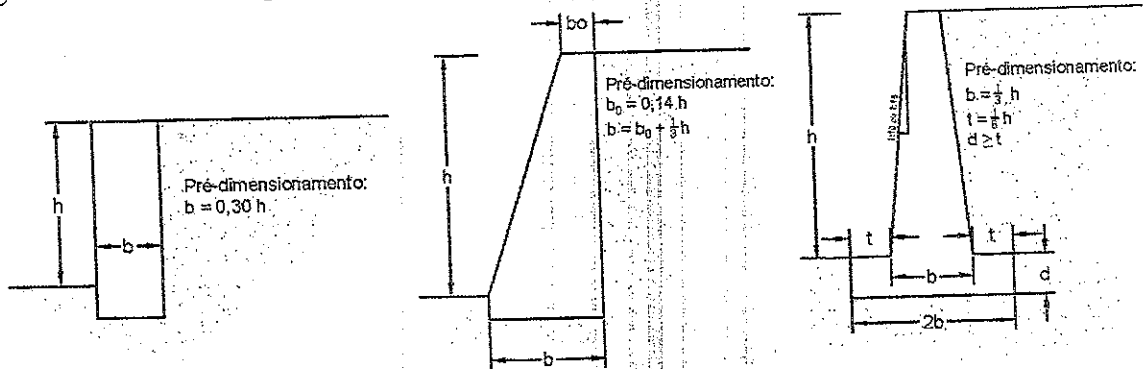

Otávio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.533.383-84. CREG: 6246 D



Quando ao material empregado, os muros são comumente distintos em: muros de alvenaria de pedra, muros de concreto ciclópico muros de gabiões, muros em fogueira, muros em sacos de solo-cimento, muros de solo-pneus, muros de bambu ou toras de madeira e muros de concreto armado (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Quando ao perfil transversal, são comumente encontrados em perfil: retangular, trapezoidal e escalonado. Para tal, faz-se necessário a adoção de modelos de pré-dimensionamento, conforme apresentado na figura 5 (MOLITERNO, 1980).

Figura 5 – Modelos de pré-dimensionamento de muros de arrimo em diferentes geometrias.



Fonte: Moliterno (1980).

Entretanto sejam quais forem os materiais empregados ou o perfil adotado, faz-se necessário a verificação de estabilidade dos muros mediante aos esforços configurados pelo montante contido. Desta forma, a contenção será dimensionada a resistir ao deslizamento da base, ao tombamento, a capacidade de carga da fundação, além da estabilidade global do maciço. Os valores do fator de segurança devem ser verificados de acordo com o estabelecido pela NBR 11682 – Estabilidade de encostas (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil do Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 445.539.363-04 CREA: 6846 D



Tabela 4 – Fatores de segurança em relação ao risco.

Dados materiais e ambientais		Alto	Médio	Baixo
Dados a vidas humanas				
Alto		1,5	1,5	1,4
Médio		1,5	1,4	1,3
Baixo		1,4	1,3	1,2


Fonte: ABNT (2009)


Para proteger a estrutura de contenção contra o deslizamento em torno da extremidade externa, o somatório de momentos estabilizantes deve ser maior que o momento solicitante. Implicam nesta equação os empuxos passivos e ativos, quanto o peso próprio da estrutura e em alguns casos a sobrecarga e peso do solo contido (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

$$FS_{TOMB} = \frac{M_{estabilizante}}{M_{solicitante}} \geq 1,2 \text{ a } 1,5 \quad (2.13)$$

Quanto à segurança ao deslizamento, consiste na verificação das componentes horizontais. São estas, atrito entre fundação da estrutura de contenção e o solo, os empuxos passivos e ativos (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

$$FS_{DESLIZ} = \frac{F_{estabilizante}}{F_{solicitante}} \geq 1,2 \text{ a } 1,5 \quad (2.14)$$


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CREA: 6946 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6946 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS



Por fim quanto a capacidade de carga da fundação, consiste na verificação contra a ruptura e deformações excessivas do terreno de fundação. Para tal verifica-se a capacidade de suporte do solo pelo modelo proposto por Terzaghi-Prandtl, de modo que a base do muro seja considerada uma sapata, conforme demonstrado na equação 2.16. (GERSCOVICH; DANZINGER; SARAMAGO, 2016).

$$FS_{FUND} = \frac{q_{max}}{\sigma_A} \geq 2,5, \text{ onde:} \quad (2.15)$$

$$q_{max} = c'N_c + q_s N_q + 0,5\gamma_f B' N_y, \text{ e} \quad (2.16)$$

$$B' = B - 2e. \quad (2.17)$$

$$e = \frac{B}{2} - e'. \quad (2.18)$$

$$e' = \frac{\text{Momentos estabilizantes}}{\text{Peso da estrutura de contenção}}. \quad (2.19)$$

$$\sigma_A = \frac{\sum F_v}{B} + \left(1 + \frac{6e}{B}\right). \quad (2.20)$$

Onde:

q_{max} = capacidade de suporte calculada pelo Método de Terzaghi-Prandtl;

N_c, N_q, N_y = Fatores de capacidade de carga em relação ao ângulo de atrito;

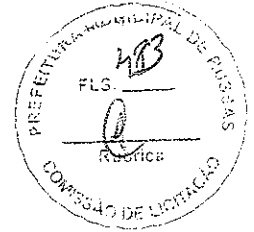
B = Largura transversal da contenção;

e = excentricidade efetiva;

e' = excentricidade teórica.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



2 **CASO EM TELA**

O caso elaborado tem por definição realizar a execução de uma estrutura de gravidade em um retroaterro sobre o leito do Riacho Araibu, cujo objetivo será a passagem molhada que conecta o campus da Universidade Federal do Ceará a uma das principais vias urbanas do município, Av. Irmã Maria da Graça

A estrutura de contenção deverá proporcionar a estabilização da massa de solo contida no interior da passagem molhada, bem como resistir aos esforços realizados pelas correntes fluviais. O solo utilizado será similar ao próprio solo de fundação que será obtido no entorno da região alvo do projeto.


Para obtenção dos parâmetros geotécnicos do solo foram estimados parâmetro com base nos laudos técnicos do estudo geológico, tendo assim os seguintes resultados.


Tabela 6 – Resultados dos ensaios laboratoriais do solo de fundação

Parâmetro geotécnico	Resultado do ensaio	Unidade de medida
Classificação granulométrica	Areia graduada	---
Compacidade ou Consistência	Medianamente Compacta	---
Peso específico	15,00	kN/m ³
Resistência a ruptura	3,00	kN/m ²
Ângulo de atrito estimado	35	Grau (°)
Coesão	0	kN
Ângulo crítico de ruptura	62,50	Grau (°)

Fonte: Elaborado pelo Autor.

A seção transversal do local de intervenção foi apresentada como Anexo A.


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04.CREA: 6846 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04.CREA: 6846 D



2.1 Dimensionamento do muro de arrimo

Diante desta situação foram consideradas as seções transversais da massa contida e elaborado o dimensionamento geométrico das contenções, tomando para o muro de arrimo uma seção trapezoidal.

Iniciou-se o processo de dimensionamento identificando os fatores de segurança mínimos para garantir a estabilidade do empreendimento. Para a resistência ao deslizamento e ao tombamento foi definido um valor de 1,50, conforme consultado na tabela 3, visto que o risco à vidas humanas é alto, caso ocorra ruptura, entretanto os danos materiais seriam medianos por conta de não existirem estruturas de elevado valor. Quanto ao fator de segurança de ruptura do solo de fundação foi utilizado um valor de 2,50, visto que o dimensionamento da mesma se baseia em metodologia semelhante à uma sapata.

Após tomada a seção tipo, foram dimensionadas as largura do topo e da base do muro de arrimo com base no pré-dimensionamento, sendo determinados os valores iniciais de 0,50 m e 1,00 m, para o topo e base respectivamente. Foi dimensionado ainda uma profundidade de embutimento para a contenção de forma a aumentar a resistência ao deslizamento da base, numa profundidade igual a 1,00 m.

Após essas determinações iniciais foram realizadas as verificações quanto ao deslizamento da base, tombamento e capacidade de carga da fundação. Tendo verificados esses critérios foi possível determinar a seção mais econômica possível, visto que os fatores de segurança ao tombamento, deslizamento e suporte da fundação estavam muito acima dos Fatores de Segurança determinados.

Apesar dos Fatores de Segurança terem apresentado uma diferença significativa dos valores mínimos estabelecidos, apresentando uma contra economicidade, há um valor limitante para tal, a excentricidade máxima do carregamento, que deve ser igual ou inferior a um sexto da base, restringindo assim uma largura mínima para o muro igual a 1,00 m. Veja seção transversal no projeto anexo.


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A municipalidade faz parte do

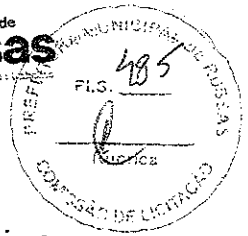


Tabela 7 – Parâmetros de segurança obtidos no dimensionamento do Muro de Arrimo

Fator de segurança	Seção dimensionada
Tombamento	9,90
Deslizamento	8,70
Suporte de carga da fundação	7,10
Excentricidade Máxima	0,33 m
Excentricidade de Projeto	0,17 m

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 11682**: estabilidade de taludes. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2009.

DAS, Braja. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. Tradução All Task. Revisão técnica Pêrsio Leister de Almeida Barros. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

DNIT. **Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO**. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Ceará: DNIT, 2018. Acesso em: 05 de jan. de 2019. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/sicro/nordeste/nordeste>

EIRLICH, Maurício; BECKER, Leonardo. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**: projeto e execução. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. (Coleção Huesker: engenharia de geossintético).

GERSCOVICH, Denise; DANZINGER, Bernadete Ragoni; SARAMAGO, Robson. **Contenções**: teoria e aplicações em obras. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

HUESKER. **Geogrid Reinforcement**: Fortrac 55 MP. Charlotte. p.200. Acesso em 03 de jan. de 2019. Disponível em: <https://www.huesker.com.br/servicos/downloads.html#filter=p312>.

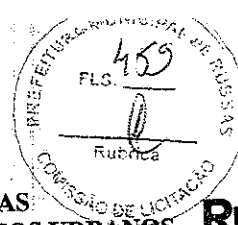
MOLITERNO, Antônio. **Caderno de muros de arrimo**. São Paulo: Edgar Blücher, 1980.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A paragem do progresso

O cimento não deverá permanecer armazenado por mais de 90 dias e as pilhas não deverão ter mais de 12 sacos.

Lotes recebidos em épocas diversas serão guardados em separados, de forma a facilitar o emprego na ordem cronológica do recebimento.

8.15 - ÁGUA

Deverá ser limpa e isenta de quantidades inadmissíveis de silte, matéria orgânica, óleo, álcalis, sais, despejos de esgotos e outras substâncias nocivas.

Deverá também obedecer aos dispositivos da NBR-6118 e PB-19, ou seja, aproximar-se de água potável.

8.16 - AGREGADO MIÚDO

Deverá ter diâmetro máximo de 4,8mm, podendo ser constituído de areia natural, quatzozoa ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis ou uma combinação de ambas.

A areia não poderá conter substâncias nocivas, tais como: argilas, matérias orgânicas, materiais pulverulentos e outros, conforme as Especificações EB-4-Agregados para Concreto da ABNT. As condições de granulometria da areia deverão, também obedecer à EB-4.

O agregado miúdo deverá ser guardado e mantido de forma a evitar a contaminação de qualquer material estranho ou outros agregados.

8.17 - AGREGADOS GRAÚDOS

- Deverá entre outras exigências atender:

- Diâmetro igual ou superior a 4,8mm;
- Diâmetro inferior a $\frac{1}{4}$ da menor dimensão da peça.

Além disso, deverão ser observadas todas as disposições da NBR-6118 referentes a produção, seleção, armazenagem e utilização de agregados graúdos.

O agregado graúdo deverá ser constituído de pedra britada, proveniente da britagem de rochas graníticas, apresentando grânulos resistentes, duros, estáveis e impermeáveis. Deverá, também, ter granulometria uniforme e resistência maior que a argamassa. Será admitido, a exclusivo juízo da fiscalização, o emprego de pedregulho ou seixo rolado para concreto desde que a sua qualidade seja satisfatória ao serviço a que se destinem e, que as dosagem dos concretos sofram as necessárias correções. Para isso, devem ser retidas ou selecionadas em peneira vibratória.

O agregado graúdo não deverá conter impurezas, tais como: pó, torrões de argila, óleos, materiais orgânicos e deverá estar de acordo com a EB-4-Agregados para Concretos da ABNT. As substâncias nocivas aos agregados graúdos devem ser determinados pelos métodos MB-8 e MB-9 da ABNT. O armazenamento deverá ser efetuado separadamente, atendendo às diversas granulometrias e, de tal forma que evite contaminação de materiais estranhos.

8.18 - ADITIVOS

Quando indicado, poderá ser autorizada a utilização de aditivos, impermeabilizantes, acelerados ou retardados de pega, redutores de água e incorporadores de ar.

(Handwritten mark)

(Handwritten signature)
Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.393-04 CREA: 6846 D

(Handwritten signature)
Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.393-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



8. 19 - FORMAS E ARMAÇÕES

As formas serão em madeira, perfeitamente alinhadas, de modo a assegurar às peças projetadas as dimensões estabelecidas em projeto.

As armações serão cortadas, dobradas e montadas conforme detalhamento do projeto estrutural.

Após a concretagem das peças e o período de cura previsto, as formas serão retiradas, de forma a não permanecer qualquer elemento de madeira no solo, de modo a impedir a proliferação de cupins e demais insetos.

8. 20 - CONCRETAGEM

O concreto a ser empregado na obra será, preferencialmente, dosado em central. Na concretagem das estruturas de fundação será rigorosamente observado o disposto da NBR-6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. As características do concreto tais como: trabalhabilidade, resistência característica (Fck) e diâmetro máximo dos grãos do agregado serão fornecidos pela fiscalização para cada etapa da concretagem, em função da natureza e dimensões das peças a serem concretadas, nos termos da NBR-6118.

9. 0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

9. 1 - LIMPEZA FINAL DA OBRA:

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão estar em perfeito estado de funcionamento todas as instalações, com todos os testes necessários realizados.

Será removido todo entulho do terreno, sendo limpo e varrido os excessos.

h

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04, CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04, CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



**ATENÇÃO - MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE CADA ITEM DO ORÇAMENTO**

ITEM 1.1 - PLACA PADRÃO DA OBRA

OBS: PLACA INDICATIVA DO CONTRATANTE, NOS PADRÕES E MODOELO POR ELE DEFINIDO;
SERÁ VETADA A FIXAÇÃO DE QUAISQUER OUTRAS PLACAS, QUER SEJAM DE ANÚNCIOS, EMBLEMAS,
PROPAGANDA DE QUALQUER NATUREZA, ECT;
AS PLACAS DEVERÃO SER CONFCCIONADAS E INSTALADAS COM ESTREITA OBSERVÂNCIA À RIGIDEZ
DA ESTRUTURA DE MADEIRA DO PAINEL, À PERFEIÇÃO DA PINTURA E CORREÇÃO DOS LETREIROS
QUE AS COMPÕEM;
AS PLACAS DEVERÃO SOFRER MANUTENÇÃO PERIÓDICA, DE MODO A SEREM PRESERVADAS SUAS
CARACTERÍSTICAS ATÉ O TÉRMINO DA OBRA DE ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT

**ITEM 1.2- LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES
(DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018**

A limpeza consistirá na remoção dos materiais produzidos pelo desmatamento, assim como dos postes,
pedras, arames e qualquer outro objeto que se encontre nas áreas desmatadas e que impeça o
desenvolvimento normal das tarefas de construção e ponham em perigo a estabilidade das obras ou o
trânsito sobre elas de acordo com as normas da ABNT

ITEM 1.3- LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018

SERÁ DEFINIDO DE ACORDO COM OS PROJETOS APROVADOS COM USO DE EQUIPAMENTOS
ADEQUADOS COMO (TOPOGRAFIA) ESTAÇÃO TOTAL DEFININDO NIVELAMENTO E COORDENADAS DE
ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT

**ITEM 1.4- LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS
PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018**

SERÁ DEFINIDO DE ACORDO COM OS PROJETOS APROVADOS COM USO DE EQUIPAMENTOS
ADEQUADOS COMO (TOPOGRAFIA) ESTAÇÃO TOTAL E DEFININDO TODO DETALHAMENTO DA
ESTRUTURA DA PASSAGEM DE ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT

**ITEM-2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE
ARENOSO AF_11/2019**

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado,
essencialmente uniforme, isento de descontinuidades e de laminações e possuídos de características de
resistência, comportamento tensão- deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que
serviram de base para o projeto. A garantia de consecução de tal produto será objeto de ensaios,
perfurações, amostragem e observações diversas, diretas ou indiretas, de campo ou de laboratório.

A compactação será executada com rolos pé-de-carneiro, que devem estar providos de limpadores
conveniente dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Os rolos
compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da barragem, completando um igual
número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades
da área em compactação em dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a
coberta pelo rolo em sua translação em linha reta. A fixação do número de passadas dos rolos e do
carregamento dos mesmos será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamento nos
primeiros resultados obtidos.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Visando não apenas aferir o controle de compactação, mas principalmente investigar a dispersão existente no valor do grau de compactação e do desvio de umidade de uma camada, deverá ser programada a execução de ensaios de compactação de energia normal, ensaios do tipo "Hilf" e determinações de umidade, em diferentes praças de compactação nas camadas iniciais.

Normalmente a umidade média dos maciços se situa entre 0,5 abaixo da ótima e a ótima, e o grau da compactação médio é igual ou superior à 98%, ambos referenciados ao ensaio de Proctor Normal sem secagem e sem reutilização.

No caso de se prever a exposição prolongada de uma superfície após compactação, esta deverá ser recoberta para protegê-la contra a secagem excessiva.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da barragem e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até cerca de 0,50m a mais do que o indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

ITEM- 2.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA 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_02/2021

As escavações serão efetuadas segundo indicações dos desenhos, tomando-se todas as precauções para manutenção dos terrenos abaixo e acima dos perfis, nas melhores e mais estáveis condições possíveis.

Ao término dos trabalhos, as superfícies escavadas das áreas expostas à vista deverão apresentar uma boa aparência, com taludes estáveis e convenientes drenados, de modo a evitar os efeitos de erosão.

De acordo com a natureza, as escavações serão divididas nas seguintes classes:

- d) Escavações em Rochas => As escavações de trechos contendo rocha sã, fraturada e decomposta ou simplesmente matacões isolados, serão executadas inicialmente à frio, isto é, utilizando-se martelos rompedores, ou outros equipamentos adequados. Nos desmontes de pedra com volume superior a 1,0m³ serão utilizados explosivos, devendo-se tomar rigorosas medidas de proteção tanto no armazenamento dos mesmos como na execução dos serviços, para evitar danos a pessoas e propriedades vizinhas.
- e) Escavações em Terra => As escavações em terra serão aquelas executadas em solos, materiais soltos e fragmentos de rochas com volume inferior a 1,0m³, que serão escavados a mão ou mecanicamente. Deverão ser tomadas medidas de segurança, para evitar desmoronamento e escorregamento de taludes.
- f) Escavações em Presença de Água => Nas escavações em presença de água, faz-se necessário tomar medidas especiais, tais como: esgotamento da água e proteção de superfícies e taludes, retirada do material e acabamento adequado das superfícies expostas. Além disso, deverão ser tomadas providências para a construção de escoramentos sólidos, de modo a evitar desmoronamentos para o interior das escavações ou quaisquer benfeitorias existentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Os materiais escavados ou provenientes de jazidas de empréstimos, que não puderem ser aplicadas na obra imediatamente, deverão ser acumulados, provisoriamente, em pilhas de estoque. As pilhas de estoque serão dispostas em áreas determinadas em função das operações a serem executadas e das distâncias de aplicação de material escavado. Estes locais deverão também ser preparados com limpeza prévia, de modo que não ocorra a contaminação do material depositado. Além disso, as áreas adjacentes deverão também ser preparadas, de modo a possibilitar a nova drenagem das pilhas de estoque. Ao término da utilização das pilhas de estoque, as superfícies remanescentes, expostas à vista, deverão estar limpas, com bom aspecto e em perfeita ordem.

Os materiais remanescentes das escavações que não tiverem sua utilização aprovada para aterro e reaterros deverão ser afastados e espalhados em áreas indicadas no projeto, de maneira a não prejudicar o andamento dos serviços e reduzir as distâncias de transportes para as áreas de bota-fora mais próximas. Deverá ser executada uma drenagem adequada para proteger os taludes das áreas de bota-fora a fim de evitar deslizamentos, erosão, etc.

ITEM 2.3 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 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

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados e como reaterros os serviços de recomposição do aterro, com a utilização de materiais arenoso livre de pó argila ou silte.

Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes do adensamento, de todas e quaisquer camadas, de 20cm. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes do adensamento superior a 35cm.

As camadas serão aguadas com bastante água de modos a que se consiga um perfeito adensamento das camadas.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da secção principal da passagem molhada.

Dentro do maciço de terra adensado não serão permitidos desníveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1: 2,5 (V; H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da passagem molhada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

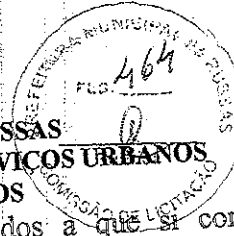
A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até o nível indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

ITEM 2.4 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_05/2016

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados e como reaterros os serviços de recomposição do aterro, com a utilização de materiais arenoso livre de pó argila ou silte. Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes do adensamento, de todas e quaisquer camadas, de 20cm. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes do adensamento superior a 35cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
A melhor forma de trabalhar

As camadas serão aguadas com bastante água de modos a que se consiga um perfeito adensamento das camadas .

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da seção principal da passagem molhada.

Dentro do maciço de terra adensado não serão permitidos desniveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1: 2,5 (V; H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da passagem molhada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até o nível indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

ITEM 3.1- CONCRETO CICLÓPICO FCK = 20MPA, COM LANÇAMENTO

O concreto deverá ser composto de cimento Portland, água, agregados inertes e dos aditivos que se possam revelar necessários para obter maior estabilidade e outras propriedades desejadas.

A composição da mistura será comprovada através de ensaios de laboratórios executados a partir das análises dos agregados adequados, da granulometria e relação água - cimento mais oportunos, a fim de assegurar:

- Uma mistura homogênea, trabalhável segundo as necessidades de utilização;
- Um concreto que, após completada a cura, tenha durabilidade, impermeabilidade, e resistência compatíveis com o projeto.

Os materiais na obtenção do concreto deverão cumprir as exigências prescritas nas Normas da ABNT.

Deverão ser obedecidas todas as instruções e Normas no que se referir a transporte, recepção, manipulação, emprego e estocagem de materiais que serão utilizados nas obras de acordo com as normas técnicas da ABNT

ATENÇÃO: TODAS AS PEDRAS USADAS SERÃO DEFINIDAS EM TAMANHOS SEMELHANTES.

ITEM 3.2- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 40 MPA, CAMADA COM ESPESSURA DE 15,0 CM. AF_11/2017

Estas especificações cobrem todos os trabalhos de concreto para execução das estruturas permanentes, de acordo com o projeto e, incluem equipamento e materiais para fabricação, transporte, lançamento, moldagem, acabamento e cura do concreto.

Os materiais, dosagem, preparo, formas, lançamentos, adensamento e aço estruturado concreto armado, bem como outras disposições, obedecerão rigorosamente as Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente a NBR - 6118 e a NBR - 6120.

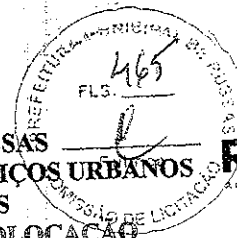
Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem verificação prévia da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como, sem prévio exame da correta colocação de canalização elétricas, hidráulicas, de chumbadores e demais peças que devem ficar embutidas na massa de concreto.

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
Fundada em 14 de maio de 1962

ITEM 3.3- ARMAÇÃO AÇO CA-50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO

As formas serão em madeira, perfeitamente alinhadas, de modo a assegurar às peças projetadas as dimensões estabelecidas em projeto.

As armações serão cortadas, dobradas e montadas conforme detalhamento do projeto estrutural.

Após a concretagem das peças e o período de cura previsto, as formas serão retiradas, de forma a não permanecer qualquer elemento de madeira no solo, de modo a impedir a proliferação de cupins e demais insetos.

ITEM 3.4- CONCRETO FCK = 25MPA, CONFEÇÃO DE BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS

O concreto a ser empregado na obra será, preferencialmente, dosado em central. Na concretagem das estruturas de fundação será rigorosamente observado o disposto da NBR-6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. As características do concreto tais como: trabalhabilidade, resistência característica (Fck) e diâmetro máximo dos grãos do agregado serão fornecidos pela fiscalização para cada etapa da concretagem, em função da natureza e dimensões das peças a serem concretadas, nos termos da NBR-6118.

ITEM 3.5- ATENÇÃO EXCLUÍDO

ITEM 3.6- FABRICAÇÃO DE FÔRMAS

As formas serão em madeira, perfeitamente alinhadas, de modo a assegurar às peças projetadas as dimensões estabelecidas em projeto.

ITEM 4.1- BALIZADOR DE CONCRETO

OS BALIZADORES DEVERÃO SEREM DE CONCRETO FIXADOS EM SUAS DISTÂNCIAS DE ACORDO COM O PROJETO

ITEM 4.2- TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF 12/2015
TODOS OS TUBOS SERÃO DE CONCRETO FERRADO DE ACORDO COM AS NORMAS DA ABNT QUE VENHA SUPERAR TODAS AS ESTABILIDADE DA PASSAGEM MOLHADA.

ITEM 4.3- LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão estar em perfeito estado de funcionamento todas as instalações, com todos os testes necessários realizados. Será removido todo entulho do terreno, sendo limpo e varrido os excessos.

e

14- RESUMO DO ORÇAMENTO

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA



Prefeitura de
Russas
A Estrutura do seu cotidiano

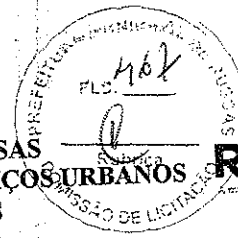
ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	1937 SEINFRA	PLACA PADRÃO DA OBRA	M²	12,00
1.2	98525 SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	M²	737,00
1.3	99058 SINAPI	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018	UNID.	8,00
1.4	99059 SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	147,40
2.0		MOVIMENTO DE TERRA		
2.1	100577 SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO AF_11/2019	M²	524,40
2.2	90091 SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA 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_02/2021	M³	158,32
2.3	93369 SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DACAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 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	158,32
2.4	94305 SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILÓ-ARENOSO. AF_05/2016	M³	175,36
3.0		CONCRETO		
3.1	SICRO 1106165	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 20MPA, COM LANÇAMENTO	M³	399,31
3.2	97111 SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 40 MPA, CAMADA COM ESPESURA DE 15,0 CM. AF_11/2017	M²	710,60
3.3	SICRO 0407819	DISCRIMINAÇÃO ARMAÇÃO AÇO CA-50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG	1.074,24
3.4	SICRO 1107896	CONCRETO FCK = 25MPA, CONFEÇÃO DE BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	26,91
3.5	---	EXCLUÍDO	M³	
3.6	SICRO 3108004	FABRICAÇÃO DE FÓRMAS	M²	53,82
4.0		DIVERSOS		
4.1	SICRO 5213368	BALIZADOR DE CONCRETO	UNID.	74,00
4.2	92226 SINAPI	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	110,00
4.3	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M²	737,00

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04, CREA: 6845 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Munic
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CREA: 684



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS



Prefeitura de
Russas
Município do Piauí

14- RESUMO DO ORÇAMENTO
PAVIMENTAÇÃO RUA. PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
1.0		PAVIMENTAÇÃO		
1.1	101169 SINAP	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	1.634,66
1.2	92847 SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	905,60
2.0		DRENAGEM		
2.1	94287 SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	M	132,54
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)		
3.1	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM	M2	462,22
3.2	101094 SINAPI	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	111,87
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL		
4.1	3359 SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,79
5.0		DIVERSOS		
5.1	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2.429,90

PAVIMENTAÇÃO RUA. PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 2

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
1.0		PAVIMENTAÇÃO		
1.1	101169 SINAP	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	1.223,85
1.2	92847 SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	718,84
2.0		DRENAGEM		
2.1	94287 SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	M	96,22
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)		
3.1	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM	M2	333,92
3.2	101094 SINAPI	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	83,02
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL		
4.1	3359 SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	1,57
5.0		DIVERSOS		
5.1	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.861,38

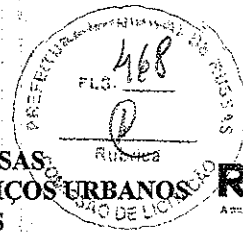
Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 5245 D

Av. Dom Lino, 831 - Fone: 088 3411-3413 - CNPJ: 07.535.446/0001-50

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENAÇÃO DE PROJETOS
14- RESUMO DO ORÇAMENTO
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA



Prefeitura de
Russas
A melhor forma de fazer um trabalho

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT
1.0		PAVIMENTAÇÃO		
1.1	101169 SINAP	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	521,70
1.2	92847 SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016	M	304,00
2.0		DRENAGEM		
2.1	94287 SINAPI	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	M	49,35
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)		
3.1	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM	M2	146,97
3.2	101094 SINAPI	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	36,33
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL		
4.1	3359 SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,79
5.0		DIVERSOS		
5.1	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	775,50

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-64, CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-64 CREA: 6846 D

**RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO HIDROLÓGICO E GEOTÉCNICO
PASSAGEM MOLHADA
RIACHO ARAIBÚ**

Interessado

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS

Data

Junho/2021

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

e

RELATÓRIO TÉCNICO

APRESENTAÇÃO

O presente estudo tem por finalidade identificar, apontar e definir a localização ideal para construção de uma passagem molhada no riacho Araibú, na zona urbana de Russas-CE, através do estudo hidrológico e geológico do local.

Todas as informações, cálculos e conclusões constantes neste relatório serão de responsabilidade do Eng. Civil Rafael Lima Moreira Borges.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DO RIACHO ARAIBÚ

ENDEREÇO: Rua Professor Walquer Cavalcante, S/N – Cidade Universitária

Russas-CE - CEP: 62.900-000

OBJETIVO

Determinar as vazões de projetos e caracterização do subleito para dimensionamento e elaboração de projeto da obra hídrica.

DATA

Junho de 2021

ELABORAÇÃO

Domus Consultoria, Engenharia e Obras Ltda

CNPJ: 37.526.762/0001-36

Email: domusconsultoria@hotmail.com

Responsável técnico:

Rafael Lima Moreira Borges – Engenheiro Civil – CREA 11855D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

ESTUDO HIDROLÓGICO

1 - INTRODUÇÃO

Para elaboração do Estudo Hidrológico foram seguidas várias etapas de trabalho, objetivando conceber e determinar a vazão de projeto, sempre em consonância com os parâmetros encontrados em Normas Técnicas da ABNT e na normas de projeto de órgãos públicos e literatura técnica.

Dentre os vários trabalhos desenvolvidos destacam-se os de:

- Coleta de dados;
- Visitas de campo efetuadas pelos técnicos do projeto;
- Utilização de dados topográficos levantados e dados de relevo do software Google Earth™ e Carta Topográfica na escala 1:100.000 da SUDENE;
- Caracterização e análise do sistema de drenagem natural existente;
- Determinação da vazão de projeto para período de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos, de forma a tomada de decisão na elaboração do projeto de um passagem molhada.

2 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

A área de implantação do passagem molhada corresponde a uma faixa urbana que atravessa o eixo do Riacho Araibú com aproximadamente 45m de comprimento e 23,60 km² de área de contribuição. Essa área localiza-se mais especificamente no zona rural e na área de expansão urbana da cidade de Russas, próximo à Rodovia BR-116, com as seguintes coordenadas planas UTM (Datum: SIRGAS2000, MC: -39º), no seu eixo:

- N: 9.453.145 m
- E: 613.343 m

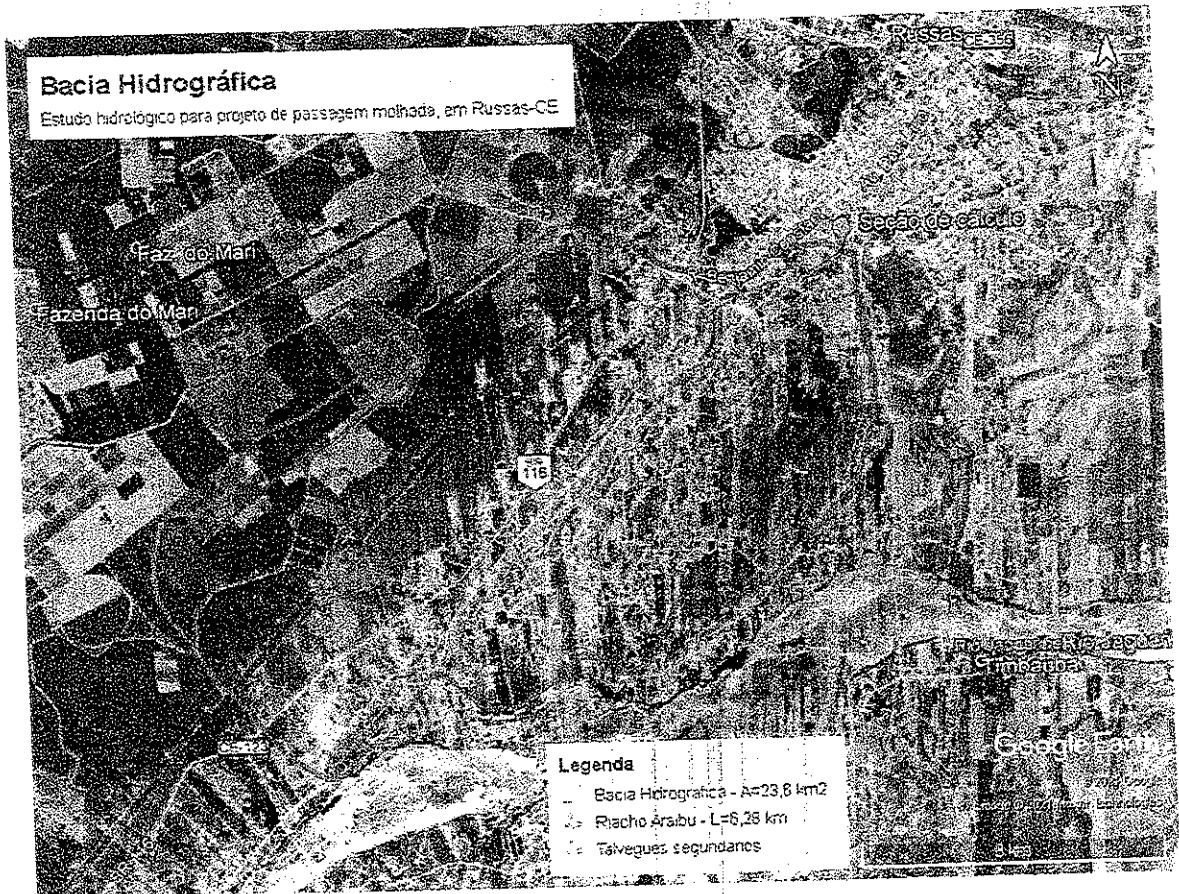
A figura 01, a seguir, apresenta a delimitação da bacia de contribuição do projeto.


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



2.3.1 MAPA DA BACIA HIDROGRÁFICA

Figura 01 – Bacia de contribuição



Océlio Lopes da Silveira
Eng. CIVIL da Prefeitura Municipal
de Russas
C.R. 383-04 CREA: 6846 D

e

m

3 - CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

A concepção da macrodrenagem abrangeu basicamente a definição da forma de disposição dos deflúvios gerados pelo Riacho Araibú na área do passagem molhada.

4 - PARÂMETROS DE PROJETOS

A definição dos parâmetros, apresentados a seguir, representa a consolidação de um conjunto de conceitos, os quais tiveram como referência as normas e práticas recomendadas, sobretudo aquelas contidas nos Termos de Referência que conduzem aos parâmetros usuais de projeto de drenagem, bem como a experiência dos profissionais envolvidos no estudo, em projetos semelhantes na região.

4.1.1 - HIDROLOGIA

As precipitações se constituem em insumos básicos para um projeto de drenagem. A partir do seu conhecimento, determinaram-se os escoamentos e, conseqüentemente, elaborou-se o dimensionamento hidráulico das estruturas.

As obras são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, o que seria antieconômico, mas em função de uma "vazão de projeto", que é uma solução de compromisso entre os possíveis danos, causados pela falta de capacidade de escoamento, e o custo das obras. Assim, proporciona-se uma proteção contra uma precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.

4.1.1.1 - Chuvas Intensas

Para conhecer as intensidades das precipitações para diversas durações e períodos de retorno, utilizamos a equação de chuvas intensas preconizadas na tese de pós-graduação "Geração de equações IDF dos municípios cearenses pelo método de desagregação por isozonas implementado em um programa computacional" (BATISTA, T. 2018, p. 70), cujos parâmetros e formulação apresentam-se a seguir:

$$i = \frac{18,188 * (Tr - 2,160)^{0,065}}{(t + 12,020)^{0,075}}$$

- Onde: i - Intensidade, em milímetros por minuto
t - Duração da chuva, em minutos
T - Tempo de recorrência, em anos

4.1.1.2 - Tempos de Recorrência

Adotados os seguintes valores, para verificação e dimensionamento das obras e intervenções, para os anos de **10, 25, 50 e 100 anos**, onde o projetista deverá utilizar de acordo com a metodologia adotada para o projeto da passagem molhada.

4.1.1.3 - Tempos de Concentração

O Tempo de concentração, para o caso de dimensionamento das obra de arte é composto por uma parcela, composto pelo tempo escoamento superficial a montante da estrutura a ser projetada.

Corresponde ao tempo que a água precipitada no ponto mais a montante, leva para atingir a primeira estrutura projetada, escoando pelo leito natural, telhados, condutores prediais de águas pluviais, sarjetas, etc.

Para a estimativa do tempo de concentração para o cálculo nos talwegues principais utilizou-se a fórmula de Kirpich modificada, para bacias com áreas de drenagem acima de 1km²:

$$Tc = 85,2 * \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0,365}$$

Onde:

- Tc = tempo de concentração (min);
L = extensão do talvegue (Km);
H = máxima desnível na bacia, medido ao longo de L (m).

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Q
2022

4.1.2 - DEFLÚVIO SUPERFICIAL DIRETO

4.1.2.1 - Sub-bacias com áreas superiores a 1 Km²

Para sub-bacias com áreas até 200 km² utilizaremos o Método de I PAI Wu, utilizado pelo DAE no Estado de São Paulo.

A equação básica do Método de I PAI Wu é:

$$Q = (0,278 \cdot C \cdot I \cdot A^{0,90}) \times K$$

$$Q_{\text{pico}} = Q_b + Q$$

Onde:

Q = vazão de pico (m³/s);

Q_b = vazão de base (m³/s). Se não tiver informação adotar 0,10 x Q;

i = intensidade da chuva em mm/h;

C = coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

A = área da bacia (km²) < 200km²;

K = coeficiente de distribuição espacial da chuva (adimensional) - Ábaco do DAEE/SP;

5 - DIMENSIONAMENTO

5.1.1 - CÁLCULOS HIDRÁULICOS

O cálculo das vazões é apresentado a seguir, onde utilizamos planilha eletrônica, com resultados apresentados a seguir:


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846/D

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO - Tr = 10 anos

K =	0,98	Coefficiente de distribuição espacial da chuva
i=	14,22 mm/h	Intensidade da chuva crítica
A =	23,60 km ²	Área da bacia
Cm =	24,00 m	Cota máxima talvegue
Cj =	17,00 m	Cota mínima talvegue
H =	7,00 m	Desnível
L =	6,28 km	Comprimento do talvegue principal
S =	1,11 m/km	Declividade média da bacia
tc =	224,99 min	A < 1km ² Fórmula de Kirpich
tc =	336,29 min	A > 1km ² Fórmula de Kirpich modificada
F =	1,15	Fator de forma - calculado
C1 =	1,27	Coefficiente calculado
C2 =	0,30	Coefficiente tabelado
C =	0,22	Coefficiente de escoamento - calculado
Q =	14,66 m ³ /s	
Qp =	16,12 m ³ /s	Q+10%

CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO - Tr = 25 anos

K =	0,98	Coefficiente de distribuição espacial da chuva
i=	15,74 mm/h	Intensidade da chuva crítica
A =	23,60 km ²	Área da bacia
Cm =	24,00 m	Cota máxima talvegue
Cj =	17,00 m	Cota mínima talvegue
H =	7,00 m	Desnível
L =	6,28 km	Comprimento do talvegue principal
S =	1,11 m/km	Declividade média da bacia
tc =	224,99 min	A < 1km ² Fórmula de Kirpich
tc =	336,29 min	A > 1km ² Fórmula de Kirpich modificada
F =	1,15	Fator de forma - calculado
C1 =	1,27	Coefficiente calculado
C2 =	0,30	Coefficiente tabelado
C =	0,22	Coefficiente de escoamento - calculado
Q =	16,22 m ³ /s	
Qp =	17,84 m ³ /s	Q+10%

Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas

CPF: 443.539.383-04 CREA: 6846 D

CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO - $T_r = 50$ anos

K =	0,98	Coefficiente de distribuição espacial da chuva
i =	16,88 mm/h	Intensidade da chuva crítica
A =	23,60 km ²	Área da bacia
Cm =	24,00 m	Cota máxima talvegue
Cj =	17,00 m	Cota mínima talvegue
H =	7,00 m	Desnível
L =	6,28 km	Comprimento do talvegue principal
S =	1,11 m/km	Declividade média da bacia
tc =	224,99 min	A < 1km ² Fórmula de Kirpich
tc =	336,29 min	A > 1km ² Fórmula de Kirpich modificada
F =	1,15	Fator de forma - calculado
C1 =	1,27	Coefficiente calculado
C2 =	0,30	Coefficiente tabelado
C =	0,22	Coefficiente de escoamento - calculado
Q =	17,40 m ³ /s	
Qp =	19,14 m ³ /s	Q+10%

CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO - $T_r = 100$ anos

K =	0,98	Coefficiente de distribuição espacial da chuva
i =	18,07 mm/h	Intensidade da chuva crítica
A =	23,60 km ²	Área da bacia
Cm =	24,00 m	Cota máxima talvegue
Cj =	17,00 m	Cota mínima talvegue
H =	7,00 m	Desnível
L =	6,28 km	Comprimento do talvegue principal
S =	1,11 m/km	Declividade média da bacia
tc =	224,99 min	A < 1km ² Fórmula de Kirpich
tc =	336,29 min	A > 1km ² Fórmula de Kirpich modificada
F =	1,15	Fator de forma - calculado
C1 =	1,27	Coefficiente calculado
C2 =	0,30	Coefficiente tabelado
C =	0,22	Coefficiente de escoamento - calculado
Q =	18,63 m ³ /s	
Qp =	20,49 m ³ /s	Q+10%

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

5.1.2 - LÂMINA DE ESCOAMENTO

Para cálculo da lâmina máxima de escoamento adotamos a fórmula de soleira espessa, para as vazões determinadas, conforme fórmula a seguir:

$$H_o = (Q_s / C_s \cdot L)^{2/3}$$

Onde:

Q_s = vazão de pico (m^3/s);

L = largura da passagem molhada (m)

C_d = coeficiente de vertedouro de soleira espessa (1,77)

Resultados

Tempo Retorno (anos)	Vazão (m^3/s)	Lâmina máxima (m)
10	16,12	0,35
25	17,84	0,38
50	19,14	0,39
100	20,49	0,41


RAFAEL LIMA MOREIRA BORGES

ENG. CIVIL | RNP 060758213-8

CREA-CE 11855D

ART nº CE20210803122


Océlio Lopes da Silveira

Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas

CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

ESTUDO GEOTÉCNICO

1 - INTRODUÇÃO

Para elaboração do Estudo Geotécnico foram seguidas as etapas de trabalho prescritas na norma técnica, com objetivo de conhecer o subsolo onde será implantado as obras de construção da passagem molhada. O resultado obtido nessa sondagem é fundamental para realização dos cálculos no dimensionamento das fundações da estrutura hídrica.

2 - PRESSUPOSTOS

O trabalho consiste na caracterização do subleito e estimativa da capacidade de carga do solo, conforme normas técnicas vigentes e literatura técnica consolidada.

3 - SONDAGEM A TRADO (ST)

A realização da sondagem a trado (ST) foi realizada em 01 (um) dia, de acordo com a norma da ABNT 9603/2015, sendo realizado 03 (três furos).

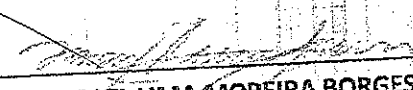
Foram coletadas amostras das camadas para identificação tato visual no escritório, bem como avaliada a consistência da camada.

Em anexo são apresentados o croquis de localização dos furos e os perfis de sondagem.

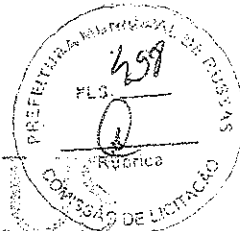
4 - CONCLUSÃO

Considerando as características do material, o perfil de sondagem e as correlações de taxa de resistência do solo e tipo de material descritos no livro "Engenharia de Fundações. Dickran, Beberian", recomendamos uma taxa média de $3,00 \text{ kgf/cm}^2$.


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D


RAFAEL LIMA MOREIRA BORGES
ENG. CIVIL | RNP 060758213-8
CREA-CE 11855D
ART nº CE20210803122

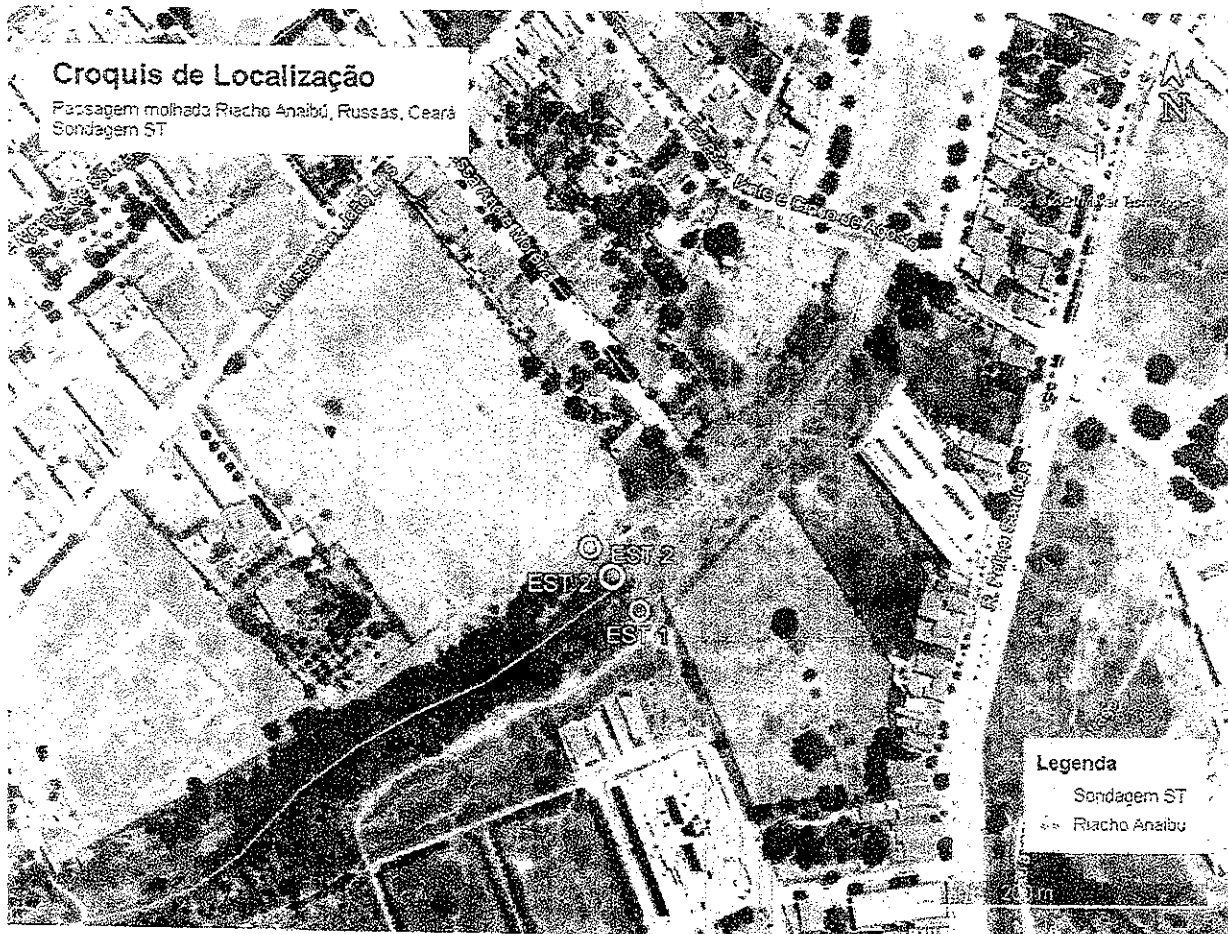




DOMU
CONSULTORIA, ENGENHARIA E OBRAS LTDA.

Croquis de Localização

Passagem molhada Riacho Anaiú, Russas, Ceará
Sondagem ST



Océlio Lopes da Silveira
S. C. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF. 143.595.383-04 CREA: 6846 D

e

2010



FICHA DE SONDAGEM

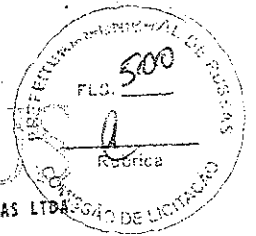
INTERESSADO : PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
OBRA : PASSAGEM MOLHADA RIACHO ANAINÚ
SONDAGEM : TRADO MANUAL
ESTACA : 1+7,50

LITOLOGIA	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL
SOLO ARGILOSO RIJO, COR MARRON ESCURO	0,00	[Shaded Profile]
	0,50	
	1,00	
SOLO ARENO SILTOSO RIJO, COR AMARELO ESCURO	1,50	[White Profile]
	2,00	
LIMITE SONDAGEM - SOLO MUITO RIJO	2,30	

Coordenadas UTM (SIRGAS2000, 24S)
E = 613327.9659 N = 9453134.7761

[Handwritten Signature]
RAFAEL LIMA MOREIRA BORGES
ENG. CIVIL | RNP 060758213-8
CREA-CE 11855D
ART nº CE20210803122

[Handwritten Signature]
Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 150.979.383-04 CREA: 6846 D



DOMUS
CONSULTORIA, ENGENHARIA E OBRAS LTDA

FICHA DE SONDAGEM

INTERESSADO : PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
OBRA : PASSAGEM MOLHADA RIACHO ANAINÚ
SONDAGEM : TRADO MANUAL
ESTACA : 1 (EXO)

LITOLOGIA	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL
SOLO ARENOSO, COR AMARELO ESCURO, MOLE	0,00	
	0,50	
	1,20	
SOLO ARENOSO, COR AMARELO ESCURO,	1,50	NA
	2,00	
LIMITE SONDAGEM - PRESENÇA DE ÁGUA	2,10	

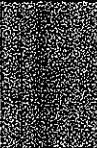
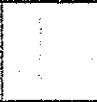
Coordenadas UTM (SIRGAS2000, 24S)
E = 613342.5903 N = 9453116.6478

RAFAEL LIMA MOREIRA BORGES
ENG. CIVIL | RNP 060758213-8
CREA-CE 11855D
ART nº CE20210803122


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

FICHA DE SONDAGEM

INTERESSADO : PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
 OBRA : PASSAGEM MOLHADA RIACHO ANAINU
 SONDAGEM : TRADO MANUAL
 ESTACA : 2

LITOLOGIA	PROFUNDIDADE (m)	PERFIL
SOLO ARGILOSO RIJO, COR MARRON ESCURO	0,00	
	0,50	
	1,30	
SOLO ARENO SILTOSO RIJO, COR AMARELO ESCURO	1,50	
	1,80	
LIMITE SONDAGEM - SOLO MUITO RIJO	2,00	

Coordenadas UTM (SIRGAS2000, 24S)
 E = 613315.4083 N = 9453150.3424


RAFAEL LIMA MOREIRA BORGES
 ENG. CIVIL | RNP 060758213-8
 CREA-CE 11855D
 ART nº CE20210803122


Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.383-04 CREA/6846 D





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210803122



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

RAFAEL LIMA MOREIRA BORGES
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0607582138
Registro: 26738CE

Empresa contratada: DOMUS CONSULTORIA ENGENHARIA E OBRAS LTDA

Registro: 0010456872-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE RUSSAS
RUA DOM LINO
Complemento:
Cidade: RUSSAS

Bairro: CENTRO
UF: CE

CPF/CNPJ: 07.535.446/0001-60
Nº: 831
CEP: 62900970

Contrato: 20210440

Celebrado em: 16/04/2021

Valor: R\$ 8.250,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
Complemento: CIDADE UNIVERSITÁRIA
Cidade: RUSSAS

Bairro: CIDADE UNIVERSITÁRIA
UF: CE

Nº: S/N

CEP: 62900000

Data de início: 16/04/2021

Previsão de término: 16/06/2021

Coordenadas Geográficas: -4.946465, -37.977213

Finalidade:

Código: 16/04/2021

CPF/CNPJ: 07.535.446/0001-60

Proprietário: MUNICÍPIO DE RUSSAS

4. Atividade Técnica

17 - Execução

40 - Estudo > HIDROGEOLOGIA > PROSPECÇÃO E CAPTAÇÃO > #27.1.6 - DE ESTUDO
HIDROGEOLÓGICO

Quantidade

Unidade

1,00

un

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

5. Observações

SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA IDENTIFICAR, APONTAR E DEFINIR A LOCALIZAÇÃO IDEAL PARA CONSTRUÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO ARAIBÚ. CONSIDERANDO NESSA VIABILIDADE. JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS DE RUSSAS

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

RAFAEL LIMA MOREIRA BORGES - CPF: 447.596.813-53

Local

de

de

data

MUNICÍPIO DE RUSSAS - CNPJ: 07.535.446/0001-60

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 155,38

Registrada em: 09/06/2021

Valor pago: R\$ 155,38

Nosso Número: 8214725063

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: C40Y6
Impresso em: 09/06/2021 às 15:22:46 por: ip: 177.206.215.162

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804

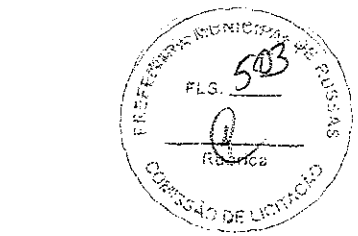
CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA - SEINFRA
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e
DATA: JULHO DE 2021

C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA					Unid: M2
Preço Adotado: 154,6500					
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVEANTE	H	2	17,14	34,28
TOTAL MAO DE OBRA					34,28
MATERIAIS					
11100	ESMALTE SINTETICO	L	1	24,99	24,99
11725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,15	15,54	2,331
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,02	35,59	36,3018
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"X3"	M	4,5	12,61	56,745
TOTAL MATERIAIS					120,3678
Total Simples					154,65
Encargos INCLUSOS					
BDI					0
TOTAL GERAL					154,65

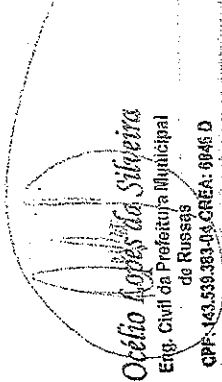


Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.303-04 CREA: 6846 D

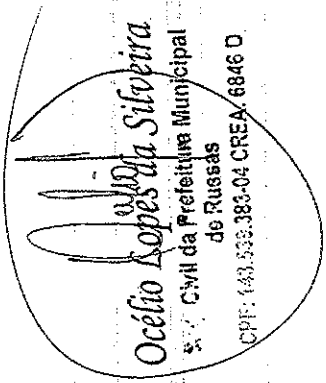
Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.303-04 CREA: 6846 D

e

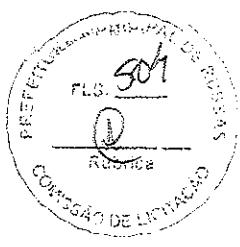
C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA					Unid: M2
Preço Adotado: 1,2900					
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	0,075	17,14	1,29
TOTAL MAO DE OBRA					1,29
Total Simples					1,29
Encargos INCLUSOS					0
BDI					0
TOTAL GERAL					1,29



Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.383-04 CREA: 9946 D



Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



(Handwritten mark)

C3359 - PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO
 Preço Adotado: 590,2000

Unid: M2

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
	EQUIPAMENTOS (CHORARIO)				
10581	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHI)	H	0,9	46,72	42,05
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,1	130,744	13,07
	TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)				55,12
	MAO DE OBRA				
10498	CARPINTEIRO	H	0,1	23,17	2,32
12543	SERVENTE	H	1	17,14	17,14
	TOTAL MAO DE OBRA				19,46
	MATERIAIS				
12526	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 5/16X3 1/2"	UN	4	0,83	3,32
12698	PLACA SEMI REFLETIVA DE AÇO GALVANIZADO	M2	1	360,89	360,89
12525	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 1/4X1 1/2"	UN	4	0,48	1,92
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"X3" - APARELHADO	M	6	17,33	103,98
12542	TRAVESSA DE MADEIRA C/SECAO DE 3"X1 1/2"	M	4	8,22	32,88
	TOTAL MATERIAIS				502,99
	SERVIÇOS				

Océlio Lopes da Silveira
 Sr. Civil da Prefeitura Municipal
 do Russas
 CH. 00000000 193-04-CREA: 6846 D



C3268 CONCRETO PAVIBR. FCK=10MPa COM AGREGADO
PRODUZIDO (S/TRANSP.)

M3

0,036 350,7504

12,63

TOTAL SERVIÇOS

12,63

Total Simples 590,20

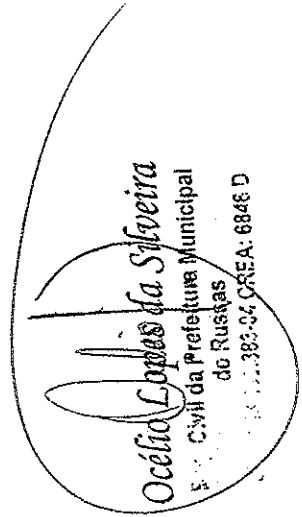
Encargos INCLUSOS

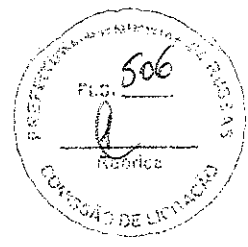
BDI 0

TOTAL GERAL

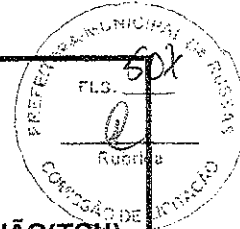
590,20


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04, CREA: 6846 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04, CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS



DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI/LDI
 OBEDECENDO AO ACÓRDÃO 2622/2013 DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU)

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS

LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA .

BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE

DATA: JULHO DE 2021

COMPOSIÇÃO DE BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,80
DF	Despesas financeiras	1,02
R	Riscos	0,50
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,32
L	Lucro	6,64
	Impostos	
I	Impostos	5,45
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	1,80
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	
	TOTAL DOS IMPOSTOS	5,45

ISS DA PREFEITURA = 3% DE 60% (INSTRUÇÃO NORMATIVA-RBF No 971 DE 13/11/2009) = 1,80

BDI = 19,20%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.383-04.CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas



SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA
TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA .

BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE

TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1 DESONERADA

DATA: JULHO DE 2021

1) Cálculo dos esforços

ka	0,2710	adm
kp	3,6902	adm
Ea' (H)	9,7556	kN/m
Ep' (h)	33,2116	kN/m
Za (H)	0,6667	m
Zp (h)	0,3333	m

2) Estabilidade Interna

2.1) Tombamento

A1	1	L	0,75	γ	25	M	18,750
A2	0,5	L	0,33	γ	25	M	4,170
A3	1	L	0,5	γ	25	M	12,500
At	2,50			P	62,5	Mt	35,420

FSTOMB 8,90 > 1,50 OK!

2.2) Deslizamento

Fat 76,17 kN

FSDESLIZ 7,80 > 1,50 OK!

2.3) Capacidade de fundação

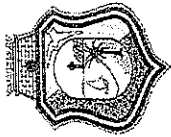
e'	0,64	m
e	-0,14	m
q1	0,00	
q2	599,40	
q3	768,48	
Q _{MÁX}	1367,88	kPa
σ_d	10,00	kPa

Satisfaz < B/6

FSFUND 136,80 > 2,50 OK

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRA-ESTRUTURA - SEINFRA
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
ADMINISTRAÇÃO SÁVIO GURGEL NOGUEIRA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA .
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 e SEINFRA 27.1 DESONERADA
DATA: JULHO DE 2021

Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Global	Unid:
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,003	16,25	M2
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,003	20	M2
89031	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0024	43	M2
89032	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0006	136,89	M2
			Total Simples	0,29	
			Encargos	INCLUSOS	
			BDI	-	
			TOTAL GERAL	0,29	

Preço Adotado: 9,76

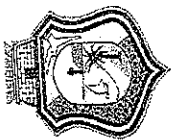
Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Global	Unid:
32	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	0,0735	11,91	UN
7247	LOCAÇÃO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE	H	0,1759	2,25	UN
88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1172	12,88	UN
90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2345	29,88	UN
			Total Simples	9,76	
			Encargos	INCLUSOS	
			BDI	-	
			TOTAL GERAL	9,76	

Preço Adotado: 9,76

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6946 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6946 D





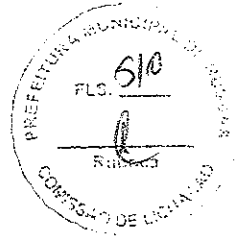
Unid: M2

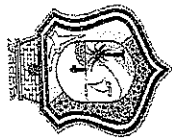
Preço Adotado: 44,96

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
4417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,7445	5,17	3,84
4433	CAIBRO NAO APARELHADO *7,5 X 7,5* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,4125	18,59	7,66
5068	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	KG	0,111	17,42	1,93
7356	TINTA ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	0,0256	24,36	0,62
10567	TABUA *2,5 X 23* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,55	9,71	5,34
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3563	17,29	6,16
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7125	20,46	14,57
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0039	22,95	0,08
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0168	20,49	0,34
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MEDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	0,0046	339,24	1,56
99062	MARCAÇÃO DE PONTOS EM GABARITO OU CAVALETE. AF_10/2018	UN	1,5	1,91	2,86
				Total Simples	44,96
				Encargos	
				BDI	
				TOTAL GERAL	44,96

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6046 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6046 D





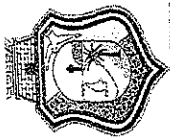
06/27 - RESOLUÇÃO Nº 001/2017 - SUPLENTE Nº 01 - MUNICÍPIO DE RUSSESSA - ANEXO AF_06/2017
 Preço Adotado: 0,77
 Unid: M2
 Total

5901	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	0,001	217,76	0,21
5903	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	0,002	40,14	0,08
5932	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	0,0001	173,07	0,01
5934	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	0,003	60,64	0,18
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,003	16,25	0,04
96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,001	148,04	0,14
96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,002	59,1	0,11
				Total Simples	0,77
				Encargos	INCLUSOS
				BDI	0,77
				TOTAL GERAL	0,77

Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 83.639.393-90-CREA: 6946 0

Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.303-04-CREA: 6946 D





COMISSÃO DE LICITAÇÃO Nº 001/2015 - PROCESSO Nº 001/2015 - OBJETO: AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CIMENTO PORTLAND (PC) EM VÁRIAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE RUSAS, ESTADO DO CEARÁ.

01081 ESCAVADORA MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 1,50M, 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHIP DIURNO. AF_06/2014

Preço Adotado: 4,21

Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
5631	ESCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHIP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0172	145,71	2,5
5632	ESCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0193	57,76	1,11
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0371	16,25	0,6
				Total Simples	4,21
				Encargos	
				BDI	
				TOTAL GERAL	4,21

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 - CREA: 6846 D

01082 ESCAVADORA MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 1,50M, 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHIP DIURNO. AF_06/2014

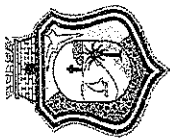
Preço Adotado: 8,60

Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
5631	ESCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHIP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,026	145,71	3,78
5632	ESCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,034	57,76	1,96
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,023	16,25	0,37
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHIP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,02	27,89	0,55
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,018	21,17	0,38

				Total Simples	1,56
				Encargos	
				BDI	
				TOTAL GERAL	8,60



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 - CREA: 6846 D



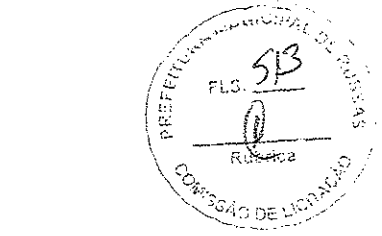
ATA DE ABERTURA E MECANIZAÇÃO DE LANCAMENTO DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA COM VELOCIDADE DE CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL MÁXIMO DE 23.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014

Preço Adotado: 24,36

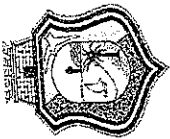
Unid.: UN

Item	Descrição	Unidade	Categoria	Valor	Total
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,033	145,71	4,8
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,044	57,76	2,54
5901	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	0,006	217,76	1,3
5903	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	0,003	40,14	0,12
6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,25	9,62	12,02
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,042	16,25	0,68
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,061	27,89	1,7
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,057	21,17	1,2
				Total Simples	24,36
				Encargos	INCLUSOS
				BDI	-
				TOTAL GERAL	24,36

Objetivo Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CRECA: 6846 D



Objetivo Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CRECA: 6846 D



Unit: UN

Item	Description	Unit	Quantity	Price	Total
Preço Adotado: 192,74					
4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,1667	17,76	0,5
5069	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0067	17,76	0,11
6189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,025	19,61	0,49
34494	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	0,1589	369,2	58,66
42409	AGENTE DE CURA, PROTETOR DA EVAPORACAO DA AGUA DE HIDRATAÇÃO DO CONCRETO	KG	0,4	10,77	4,3
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0574	20,46	1,17
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1105	20,66	2,28
88316	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1966	16,25	3,19
95270	RÉGUA VIBRATÓRIA DUPLA PARA CONCRETO, PESO DE 60KG, COMPRIMENTO 4 M, COM MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA 5,5 HP - CHP DIURNO. AF_09/2016	CHP	0,0134	9,06	0,12
97089	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM USO DE TELA Q-113. AF_09/2017	KG	1,8	22,57	40,62
97092	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2017	KG	3,11	20,97	65,21
	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_11/2017	M2	1,128	2,05	2,31
97113	EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_11/2017	M	0,0909	0,41	0,03
97114	APLICAÇÃO DE GRAXA EM BARRAS DE TRANSFERÊNCIA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO. AF_11/2017	KG	0,0266	53,72	1,42
97115	BARRAS DE TRANSFERÊNCIA, AÇO CA-25 DE 20,0 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	KG	0,3736	20,88	7,8
97117	BARRAS DE LIGAÇÃO, AÇO CA-50 DE 10 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	KG	0,3398	13,36	4,53
97120				192,74	192,74
					INCLUSOS
					BDI
					TOTAL GERAL



Océlio Lopes da Siveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Siveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



2020 - TUBO DE CONCRETO PARA TORÇÕES DE AGUAS PLUVIAIS - DIAMETRO NOMINAL DE 1000 MM - JUNTA SIGILADA - INSTALADO EM REDE DE INTERFERENCIA

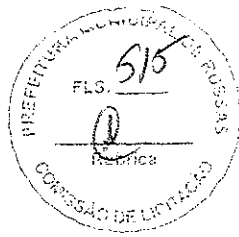
Preço Adotado: 439,64

Und: M

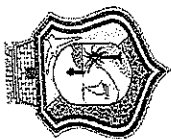
Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,201	145,71
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,424	57,76
7753	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 1000 MM	M	1,03	317,78
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,947	14,73
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,893	16,25
88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,028	495,31
		Total Simples		439,64
		Encargos		
		BDI		
		TOTAL GERAL		439,64

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 143.309.383-04 CRETA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 143.309.383-04 CRETA: 6846 D



R



EDITAL Nº 001/2019 DE LICITAÇÃO Nº 001/2019 PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS DE REFORMA E MANUTENÇÃO DO TERMO DE LICITAÇÃO Nº 001/2019

Unid: M2

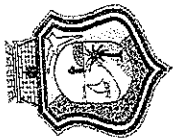
Preço Adotado: 63,59

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
367	AREA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,114	90	10,26
4385	PARALELEPÍEDO GRANÍTICO OU BASALTICO, PARA PAVIMENTAÇÃO, SEM FRETE (VARIACAO REGIONAL DE PECAS POR M2)	MIL	0,033	722,04	23,82
5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0031	112,57	0,34
5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,1309	44,65	5,84
88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4021	20,56	8,26
88316	SERVENITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4021	16,25	6,53
88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0204	418,76	8,54
				Total Simples	63,59
				Encargos	INCLUSOS
				BDI	
				TOTAL GERAL	63,59

Océlio Lopes da Silva
Eleitor da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.693.383-94. CREA: 6840 D

Océlio Lopes da Silva
Eleitor da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.693.383-94. CREA: 6840 D





Unid: M2

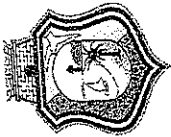
Preço Adotado: 33,71

Item	Descrição	Medida	Valor Unitário	Quantidade	Valor Total
370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE) M3	M3	0,007	80	0,56
34492	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUÍ SERVIÇO DE BOMBAMENTO (NBR 8953)	M3	0,05	347,5	17,37
88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,099	19,35	1,91
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,234	20,66	4,83
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,467	16,25	7,58
88631	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	444,85	0,88
92960	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	CHP	0,017	15	0,25
92961	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	CHI	0,083	3,99	0,33
Total Simples					33,71
Encargos BDI					INCLUSOS
TOTAL GERAL					33,71

Odílio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 452.592.381-90 CRETA: 6046 D

Odílio Lopes da Silveira
S. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 452.592.381-90 CRETA: 6046 D





Unid: M2

Preço Adotado: 32,51

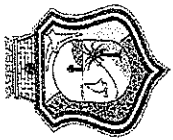
Item	Descrição	Unid	Quantidade	Valor Unit	Valor Total
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	80	0,8	0,8
4517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	3	0,6	0,6
6189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	19,61	1,62	1,62
34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1,	M3	347,5	12,85	12,85
88309	SILUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	H	20,66	9,37	9,37
88316	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,25	7,37	7,37
	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,61	32,61	32,61
	TOTAL GERAL				32,61

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.530.393-08 CREM: 0046 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.530.393-08 CREM: 0046 D



(Handwritten mark)



3306 - EXECUÇÃO DE PASSADOURA EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCO DE CIMENTO GUARICORÉ NATURAL DE 20 X 10 CM E PÉSSIMO, CONTA AF_17/2015

Preço Adotado: 53,18

Unid: M2

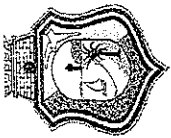
Código	Posto	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor
370	M3	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0568	80
4741	M3	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,0065	73,1
36156	M2	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO ONDA/16	M2	1,0487	30,79
88260	H	FACES/RETANGULAR/TIJOLINHO/PAVER/HOLANDES/PARALELEPIPEDO, 20 CM X 10 CM, E = 6 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA (NBR 9781), COR NATURAL	H	0,3975	20,56
88316	H	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3975	16,25
91277	CHP	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	CHP	0,0041	9,17
91278	CHI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,1947	0,52
91283	CHP	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0483	21,12
91285	CHI	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,1504	0,85

Total Simples 53,18
Encargos INCLUSOS
BDI 53,18
TOTAL GERAL 53,18

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 403.538.303-04. CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 403.538.303-04. CREA: 6846 D





1010674-01000001 - DIREÇÃO MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS DE ARCAUASSA Nº 06570200

Preço Adotado: 134,45

Unid: M2

Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	0,24	0,56	0,13
37595	ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III	KG	1,215	2,24	2,72
38186	PISO TÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, COLORIDO, 25 X 25 CM, E = 12 MM, PARA ARGAMASSA	M2	0,25	476,18	119,04
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,437	20,66	9,02
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,218	16,25	3,54
			Total Simples		134,45
			Encargos		
			BDI		
			TOTAL GERAL		134,45

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



e



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO
DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

ATENÇÃO: DADOS PARA BASE DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

- Precipitação anual em milímetros ----- Hpa= 850,00mm
- Comprimento total da passagem ----- Ctot = 73,70m
- Comprimento das rampas conforme o projeto ----- Cr = 15,00m + 15,00m = 30,00m
- Comprimento do corpo central de ombreira a ombreira ----- Ccc = 43,70m
- Largura do corpo central ----- Lc = 10,00m
- Largura média das rampas conforme o projeto ----- Lmr = 9,00m
- Largura de entrada das rampas conforme o projeto ----- Ler = 8,00m
- Largura do término da rampa de acordo com o projeto ----- Ltr = 10,00m
- Altura máxima da passagem molhada ----- Hmpm = 2,00m
- Profundidade média das rampas ----- Pmr = 1,00m
- Profundidade média do corpo ----- Pmcc = 2,00m
- Profundidade média de concreto ciclópico das rampas inicial ----- Pmccri = 1,00m
- Profundidade média da rampa final ----- Pmrf = 1,00m
- Largura média do concreto ciclópico das rampas ----- Lmccr = 0,50m
- Largura média do concreto ciclópico do corpo central (fundações e elevações) ----- Lmccc = 1,00m e 0,50m

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 43.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 43.539.383-04 CREA: 6846 D

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
FLS. 521
Rubrica
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

1.0-SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1-PLACA PADRÃO DA OBRA
ÁREA : 4,00m x 3,00m= 12,00m²

1.2-LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018
ÁREA : 10,00m x 73,70m = 737,00m²

1.3-LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018
QUANTIDADES: 8 PONTOS

1.4-LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2
UTILIZAÇÕES. AF_10/2018
COMPRIMENTOS: 73,70m + 73,70m = 147,40m

2.0-MOVIMENTO DE TERRA:

2.1-REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO AF_11/2019
ÁREA: 43,70m x 12,00m = 524,40m²

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CREA: 6846 D

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE
FIG. 522
Rubrica
COMISSÃO LICITAÇÃO



**11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA**

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO
DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

2.2- ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA 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_02/2021

- VOLUME RAMPA 1: $(15,85m + 15,85m + 8,00m + 10,00m) \times 0,50m \times 1,00m = 24,85m^3$
- VOLUME RAMPA 2: $(15,85m + 15,85m + 8,00m + 10,00m) \times 0,50m \times 1,00m = 24,85m^3$
- VOLUME DO CORPO: $(1,00m + 2,06m) / 2 \times 0,50m \times 3,61m \times 2 = 5,52m^3$
- VOLUME DO CORPO: $(2,06m + 1,68m) / 2 \times 0,50m \times 3,23m \times 2 = 6,04m^3$
- VOLUME DO CORPO: $(1,68m + 1,00m) / 2 \times 0,50m \times 1,66m \times 2 = 2,22m^3$
- VOLUME DO CORPO: $(1,00m + 1,70m) / 2 \times 0,50m \times 4,84m \times 2 = 6,53m^3$
- VOLUME DO CORPO: $(1,70m + 0,77m) / 2 \times 0,50m \times 7,45m \times 2 = 9,20m^3$
- VOLUME DO CORPO: $(1,00m + 0,77m) / 2 \times 0,50m \times 1,66m \times 2 = 1,47m^3$
- VOLUME DO CORPO: $1,00m \times 1,00m \times 21,34m \times 2 = 42,68m^3$
- VOLUME DO CORPO: $0,40m \times 1,00m \times 43,70m \times 2 = 34,96m^3$
- VOLUME TOTAL DA ESCAVAÇÃO: 158,32m³

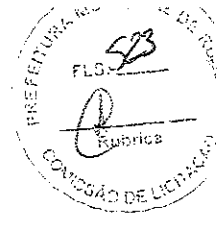
2.3- REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016

ATENÇÃO: TODO O MATERIAL ESCAVADO SERÁ APROVEITADO PARA REATERRO
VOLUME TOTAL DA ESCAVAÇÃO: 158,32m³

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 43.539.383-04 CREA: 6846/D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 43.539.383-04 CREA: 6846/D

e





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

2.4-ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP),
LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_05/2016
VOLUME DO ATERRO: $(4,89m \times 1,60m) / 2 + 23,00m \times 1,60m + (7,45m \times 1,60m) / 2 =$
 $(3,91m^2 + 36,80m^2 + 5,96m^2) \times 9,00m = 420,03m^3$

MENOS O VOLUME DA MANILHA: $3,14m \times 0,50^2 \times 10m = 7,85m^3$
11 DRENOS $\times 7,85m^3 = 86,35m^3$

MENOS O VOLUME TOTAL DA ESCAVAÇÃO: 158,32m³

ATENÇÃO: VOLUME DE ATERRO: $420,03m^3 - (86,35m^3 + 158,32m^3) = 175,36m^3$

3.0-CONCRETO:

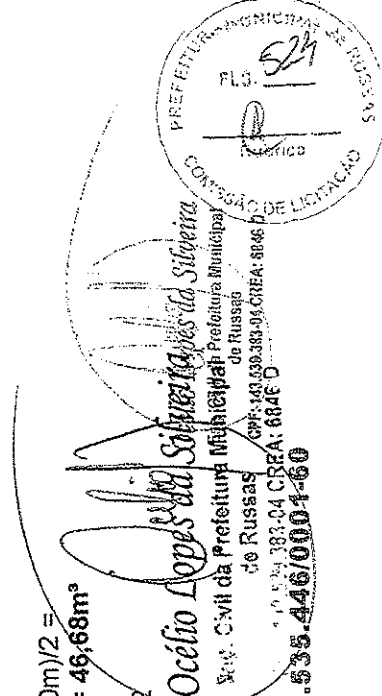
3.1-CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021

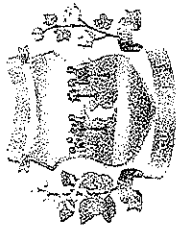
VOLUME TOTAL DA ESCAVAÇÃO: 158,32m³

VOLUME DA PROTEÇÃO DE VALAS: $(4,89m \times 1,60m) / 2 + 23,00m \times 1,60m + (7,45m \times 1,60m) / 2 =$
 $(3,91m^2 + 36,80m^2 + 5,96m^2) \times 0,50m = 23,34m^3 \times 2 = 46,68m^3$

VOLUME DE LASTRO: $(7,00m + 9,00m) / 2 \times 15,85m + 41,00m \times 9,00m + (7,00m + 9,00m) / 2$
 $(126,80m^2 + 369,00m^2 + 126,80m^2) \times 0,25m = 155,65m^3$

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 140.530.383-04 CREA: 8048 D
11-06-2021 08:04 CREA: 8048 D





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

VOLUME DAS CALÇADAS DE PROTEÇÃO: $(43,70m \times 1,00m \times 0,40m) \times 2 = 34,96m^3$

VOLUME DAS OMBREIRAS: $(1,70m \times 1,00m) / 2 \times 0,50m \times 4 = 1,70m^3$

VOLUME FUNDAÇÃO DAS OMBREIRAS: $1,00m \times 1,00m \times 0,50 \times 4 = 2,00m^3$

VOLUME TOTAL DE CONCRETO CICLÓPICO: 399,31m³

3.2-EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 40 MPA, CAMADA COM ESPESSURA DE 15,0 CM.
AF_11/2017

VOLUME DOS BERÇOS: $1,00m \times 8,00m \times 0,15m = 1,20m^3$

11 UNI. x 1,20m³ = 13,20m³

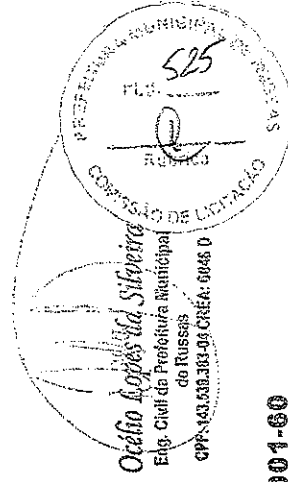
ATENÇÃO ESP. 15cm: ÁREA: $1,00m \times 8,00m \times 11un. = 88,00m^2$

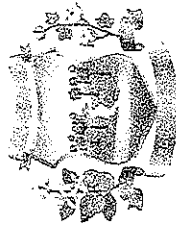
VOLUME DE LASTRO: $(7,00m + 9,00m) / 2 \times 15,85m + 41,00m \times 9,00m + (7,00m + 9,00m) / 2$
 $(126,80m^2 + 369,00m^2 + 126,80m^2) \times 0,15m = 93,39m^3$

ATENÇÃO ESP. 15cm: ÁREA: $126,80m^2 + 369,00m^2 + 126,80m^2 = 622,60m^2$

ÁREA DO LASTRO E BERÇO TOTAL: $88,00m^2 + 622,60m^2 = 710,60m^2$

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

3.3-ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

VOLUME DAS CINTAS: $(7,00 + 9,00)m \times 2 + 16,35m \times 4 + 41,00m \times 2 =$
 $32,00m + 65,40m + 82,00m = 179,40m$

$179,40m \times 0,30m \times 0,50m = 26,91m^3$

FERRO: $179,40m \times 6unid. \times 0,613 Kg/m = 659,83Kg$

ESTRIBO: $1,50m \times 1.794unid. \times 0,154Kg/m = 414,41 Kg$

PESO DE FERRAGEM: 1.074,24 Kg

3.4- CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

VOLUME DAS CINTAS: $(7,00 + 9,00)m \times 2 + 16,35m \times 4 + 41,00m \times 2 =$
 $32,00m + 65,40m + 82,00m = 179,40m$

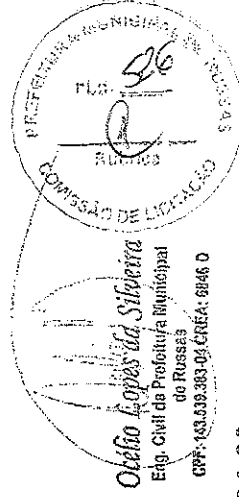
$179,40m \times 0,30m \times 0,50m = 26,91m^3$

3.5- LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015

VOLUME DAS CINTAS: $(7,00 + 9,00)m \times 2 + 16,35m \times 4 + 41,00m \times 2 =$
 $32,00m + 65,40m + 82,00m = 179,40m$

$179,40m \times 0,30m \times 0,50m = 26,91m^3$

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se fez com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

3.6- FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

VOLUME DAS CINTAS: $(7,00 + 9,00)m \times 2 + 16,35m \times 4 + 41,00m \times 2 =$
 $32,00m + 65,40m + 82,00m = 179,40m$
ATENÇÃO REAPROVEITAMENTO 4x: $179,40m \times 0,30m = 53,82m^2$

4.0-DIVERSOS:

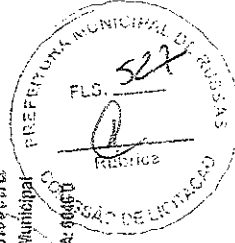
4.1-BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" CIENCHIMENTO DE CONCRETO
37 unidades x 2 = 74 unidades

4.2-TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015
11 unidades de dreno x 10,00m = 110,00m

4.3-LIMPEZA DA OBRA
ÁREA : $10,00m \times 73,70m = 737,00m^2$

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPT: 143.539.383-04 CREA: 9846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 9846 D





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

1.0-PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

1.1-EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020

Largura: 7,40m

Extensão: 220,90m

ÁREA TOTAL DE PARALELEPÍPEDO: 220,90m X 7,40m = 1.634,66m²

1.2-GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016

Testada Inicial: 11,00m

Lado Direito: 220,13m x 2 = 440,26m

Lado Esquerdo: 221,67m x 2 = 443,34m

Testada Final: 11,00m

EXTENSÃO TOTAL DE MEI FIO: 905,60m

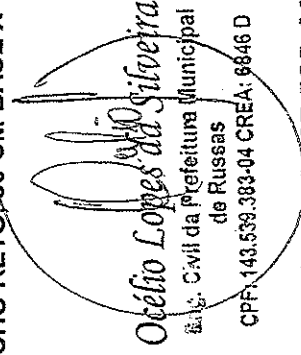
2.0-DRENAGEM

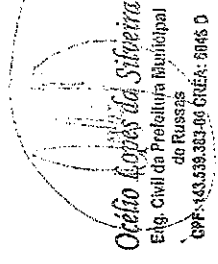
2.1-EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 40 CM ALTURA. AF_06/2016

Lado Direito: 220,13m

Lado Esquerdo: 221,67m

ÁREA DE SARJETA: (220,13m+221,67m) X 0,30m = 132,54m²


Océlio Lopes da Siqueira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D


Océlio Lopes da Siqueira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

3.0-CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)

3.1-EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM
(221,67m + 220,13m) x 1,30m = 574,34m²
574,34m² - PISO TÁTIL
ÁREA: 574,34m² - 112,12m² = 462,22m²

3.2-PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)
(3,90m x 0,25m + 2,00m x 0,25m) x 4unid. = 5,92m²
213,17m x 0,25 + 211,63m x 0,25m = 106,20m²
ÁREA: 5,92m² + 106,20m² = 112,12m²

4.0-SINALIZAÇÃO VERTICAL

4.1-PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO
4,00 UNID. x (π x 0,25m²) = 0,79m²

5.0-DIVERSOS

5.1-LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

Largura: 11,00m
Extensão: 220,90m
ÁREA TOTAL: 220,90m X 11,00m = 2.429,90m²

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 2

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

1.0-PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

1.1-EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020

Largura: 6,90m

Extensão: 169,36m

ÁREA: 169,36m X 6,90m = 1.168,58m²

TRECHO 02 (E-8+9,36m À E-8+17,08m):

Largura: (6,90m+7,40m)/2 = 7,15m

Extensão: (7,61m+7,8m)/2 = 7,73m

ÁREA: 7,73m X 7,15m = 55,27m²

ÁREA TOTAL DE PARALELEPÍPEDO: 1.223,85m²

1.2-GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016

Testada inicial: 10,50m

Lado Direito: (67,26+9,00+93,83+7,84)m = 177,93m x 2 = 355,86m

Lado Esquerdo (67,13+9,00+92,50+7,61)m = 176,24m x 2 = 352,48m

EXTENSÃO TOTAL DE MEI FIO: 718,84m

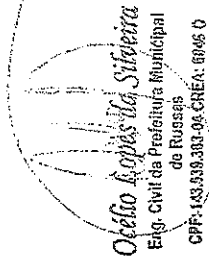
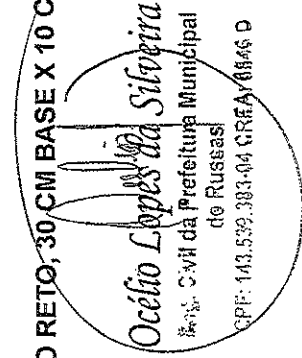
2.0-DRENAGEM

2.1-EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016

Lado Direito: (67,26+93,83)m = 161,09m

Lado Esquerdo (67,13+92,50)m = 159,63m

ÁREA DE SARJETA: (161,09m + 159,63m) X 0,30m = 96,22m²





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 2

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.

BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE

TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1

DATA: JULHO DE 2021

3.0-CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)

3.1-EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM

(67,13m+67,26m+92,50m+93,83m)m x 1,30m = 416,94m²

416,94m² - PISO TÁTIL

ÁREA: 416,94m² - 83,02m² = 333,92m²

3.2-PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)

(3,90m x 0,25m + 2,00m x 0,25m) x 8unid. = 11,84m²

(58,13m + 58,26m + 83,50m + 84,83m) x 0,25m = 71,18m²

ÁREA: 11,84m² + 71,18m² = 83,02m²

4.0-SINALIZAÇÃO VERTICAL

4.1-PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

8,00 UNID. x (π x 0,25m²) = 1,57m²

5.0-DIVERSOS

5.1-LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

Largura: 10,50m

Extensão: 169,36m

ÁREA: 169,36m X 10,50m = 1.778,28m²

TRECHO 02 (E-8+9,36m À E-8+17,08m):

Largura: (10,50m+11,00m)/2 = 10,75m

Extensão: (7,61m+7,8m)/2 = 7,73m

ÁREA: 7,73m X 10,75m = 83,10m²

ÁREA TOTAL: 1.861,38m²

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.393-00 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.393-00 CREA: 6846 D





PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

1.0-PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

1.1-EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020

Largura: 7,40m

Extensão: 70,50m

ÁREA TOTAL DE PARALELEPÍPEDO: 70,50m X 7,40m = 521,70m²

1.2-GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016

Testada Inicial: 11,00m

Lado Direito: 71,72m x 2 = 143,44m

Lado Esquerdo: 69,28m x 2 = 138,56m

Testada Final: 11,00m

EXTENSÃO TOTAL DE MEIFIO: 304,00m

2.0-DRENAGEM

2.1-EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM-BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016

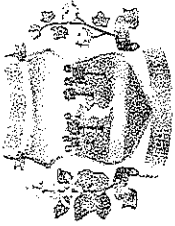
Lado Direito: 71,72m

Lado Esquerdo: 69,28m

ÁREA DE SARJETA:(71,72m+69,28m) X 0,35m = 49,35m²

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 143.839.363-08. CREA: 6866 D

FLS. 032
Rúbrica
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

11- MEMÓRIA DE CÁLCULO
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

3.0-CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)

3.1-EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM
(35,42m + 36,53m + 33,97m + 35,08m) 1,30m = 183,30m²
183,30m² - PISO TÁTIL
ÁREA: 183,30m² - 36,33m² = 146,97m²

3.2-PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)

(3,90m x 0,25m + 2,00m x 0,25m) x 4unid. = 5,92m²
(30,08m + 31,92m + 29,58m + 30,07m) x 0,25m = 30,41m²
ÁREA: 5,92m² + 30,41m² = 36,33m²

4.0-SINALIZAÇÃO VERTICAL

4.1-PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

4,00 UNID. x (π x 0,25m²) = 0,79m²

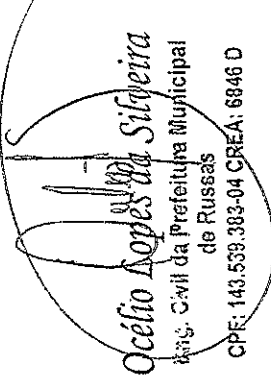
5.0-DIVERSOS

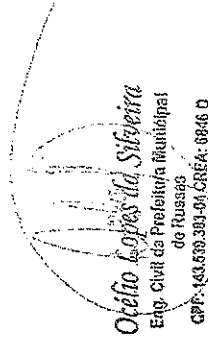
5.1-LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

Largura: 11,00m

Extensão: 70,50m

ÁREA TOTAL: 70,50m X 11,00m = 775,50m²


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D





SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS

LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.

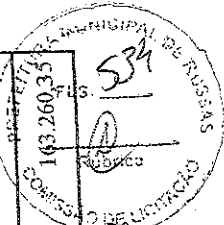
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE

TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 027 ONERADO

DATA: JULHO DE 2021

12- ORÇAMENTO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	P. UNIT.	P. UNIT. C/B.D.I 19,20%	V. TOTAL
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	1937 SEINFRA	PLACA PADRÃO DA OBRA	M²	12,00	154,65	184,34	2.212,08
1.2	98525 SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS AF_05/2018	M²	737,00	0,29	0,35	257,95
1.3	99058 SINAPI	LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA. AF_10/2018	UNID.	8,00	9,76	11,63	93,04
1.4	99059 SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	147,40	44,96	53,59	7.899,17
		SUB - TOTAL =>					10.462,24
2.0		MOVIMENTO DE TERRA					
2.1	100577 SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO AF_11/2019	M²	524,40	0,77	0,92	482,45
2.2	90091 SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA 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_02/2021	M³	158,32	4,21	5,02	794,77
2.3	93369 SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DACAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 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	158,32	8,60	10,25	1.622,78
2.4	94305 SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_05/2016	M³	175,36	24,36	29,04	5.092,45
		SUB - TOTAL =>					7.992,45
3.0		CONCRETO					
3.1	SICRO 1106165	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 20MPA, COM LANÇAMENTO	M³	399,31	288,71	344,14	137.418,54
3.2	97111 SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 40 MPA, CAMADA COM ESPESURA DE 15,0 CM. AF_11/2017	M²	710,60	192,74	229,75	163.260,35
		SUB - TOTAL =>					137.418,54



Odeilio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas

CPF: 143.539.393-04 CREA: 6846 D

Av. Dom Lino, 831 - Centro - Russas-CE
Fone: 88-3411-8413 - C N P J: 07.535.446/0001-60

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS

LOCAL: RIACHO ARABU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.

BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE

TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 e SEINFRA 027 ONERADO

12- ORÇAMENTO ONERADO

CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	P. UNIT.	P. UNIT. C/B.D.I 19,20%	V. TOTAL
3.3	SICRO 0407819	ARMAÇÃO AÇO CA-50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG	1.074,24	10,26	12,23	13.137,96
3.4	SICRO 1107896	CONCRETO FCK = 25MPA, CONFEÇÃO DE BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	26,91	353,39	421,24	11.335,57
3.5	-----	EXCLUÍDO	M³	53,82	85,29	101,67	5.471,88
3.6	SICRO 3108004	FABRICAÇÃO DE FÓRMAS		SUB - TOTAL =>			330.624,30
4.0		DIVERSOS	UNID.	74,00	14,35	17,11	1.266,14
4.1	SICRO 5213368	BALIZADOR DE CONCRETO	M	110,00	439,64	524,05	57.645,50
4.2	92226 SINAPI	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF 12/2015	M²	737,00	1,29	1,54	1.134,98
4.3	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA		SUB - TOTAL =>			60.046,62
				VALOR TOTAL C/ B.D.I 19,20%			409.125,61

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6046 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6046 D





SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 027 ONERADO
DATA: JULHO DE 2021

12- ORÇAMENTO ONERADO
PAVIMENTAÇÃO RUA. PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	P. UNIT.	P. UNIT. C/B.D.J 19,20%	V. TOTAL
1.0		PAVIMENTAÇÃO					
		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA	M2	1.634,66	63,59	75,80	123.907,23
1.1	SINAPI	TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020					
	94265	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15	M	905,60	33,71	40,18	36.387,01
1.2	SINAPI	CM BASE X 30 CM ALTURA. AF 06/2016		SUB - TOTAL =>			160.294,24
2.0		DRENAGEM					
		EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO,	M	132,54	32,61	38,87	5.151,83
2.1	SINAPI	30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF 06/2016		SUB - TOTAL =>			5.151,83
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)					
		EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR	M2	462,22	53,18	63,39	29.300,13
3.1	SINAPI	NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM					
	101094	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	111,87	134,45	168,28	18.825,48
3.2	SINAPI			SUB - TOTAL =>			48.125,61
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL					
		PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,79	590,20	703,52	555,78
4.1	SEINFRA			SUB - TOTAL =>			555,78
5.0		DIVERSOS					
		LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M²	2.429,90	1,29	1,54	3.742,05
4.3	SEINFRA			SUB - TOTAL =>			3.742,05
		VALOR TOTAL C/B.D.J 19,20% =>					217.869,51

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CREA: 6846 D



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 443.539.383-04 CREA: 6846 D

Av. Dom Lino, 831 - Centro - Russas-CE
Fone: 88-3411-8413 - C N P J: 07.535.446/0001-60



SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SENFRA 027 ONERADO
DATA: JULHO DE 2021

12- ORÇAMENTO ONERADO
PAVIMENTAÇÃO RUA. PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 2

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	P. UNIT.	P. UNIT. C/B.D.I 19,20%	V. TOTAL
1.0		PAVIMENTAÇÃO					
1.1	101169 SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	1.223,85	63,59	75,80	92.767,83
1.2	94265 SINAPI	GUJA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016.	M	718,84	33,71	40,18	28.882,99
		SUB - TOTAL =>					121.650,82
2.0		DRENAGEM					
2.1	94287 SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016	M	96,22	32,61	38,87	3.740,07
		SUB - TOTAL =>					3.740,07
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)					
3.1	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM	M2	333,92	53,18	63,39	21.167,19
3.2	101094 SINAPI	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	83,02	134,45	160,26	13.304,79
		SUB - TOTAL =>					34.471,98
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	3359 SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	1,57	590,20	703,52	1.104,53
		SUB - TOTAL =>					1.104,53
5.0		DIVERSOS					
5.1	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.861,38	1,29	1,54	2.866,53
		SUB - TOTAL =>					2.866,53
		VALOR TOTAL C/B.D.I 19,20% =>					163.833,93



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
do Russas
CPF: 143.539.382-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
do Russas
CPF: 143.539.382-04 CREA: 6846 D

Av. Dom Lino, 831 - Centro - Russas-CE
Fone: 88-3411-8413 - C N P J: 07.535.446/0001-60

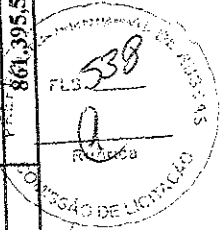


SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 027 ONERADO
DATA: JULHO DE 2021

**12- ORÇAMENTO ONERADO
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA**

ITEM	CÓD.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT	P. UNIT.	P. UNIT. C/B.D.I 19,20%	V. TOTAL
1.0		PAVIMENTAÇÃO					
		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA	M2	521,70	63,59	75,80	39.544,86
1.1	101169 SINAPI	TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF. 05/2020					
1.2	94265 SINAPI	GUJA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF. 06/2016	M	304,00	33,71	40,18	12.214,72
		SUB - TOTAL =>					51.759,58
2.0		DRENAGEM					
2.1	94287 SINAPI	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF. 06/2016	M	49,35	32,61	38,87	1.918,23
		SUB - TOTAL =>					1.918,23
3.0		CALÇADAS LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)					
3.1	92396 SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM	M2	146,97	53,18	63,39	9.316,43
3.2	101094 SINAPI	PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	36,33	134,45	160,26	5.822,25
		SUB - TOTAL =>					15.138,68
4.0		SINALIZAÇÃO VERTICAL					
4.1	3359 SEINFRA	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,79	590,20	703,52	555,78
		SUB - TOTAL =>					555,78
5.0		DIVERSOS					
5.1	3447 SEINFRA	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	775,50	1,29	1,54	1.194,27
		SUB - TOTAL =>					1.194,27
		VALOR TOTAL C/B.D.I. 19,20% =>					70.566,54
		VALOR GLOBAL C/B.D.I. 19,20% =>					861.395,59

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.639.383-04. CREA: 0046 D



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.639.383-04. CREA: 0046 D



SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARABU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE

TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 e SEINFRA 027 ONERADO
DATA: JULHO DE 2021

13- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CONSTRUÇÃO PASSAGEM MOLHADA

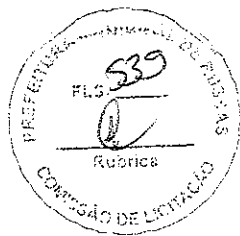
ITEM	DISCRIMINAÇÃO		30/06/21		30/09/21		30/12/21		30/03/22		30/06/22		VALORES DOS SERVIÇOS	
	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	20	2.092,45	20	2.092,45	15	1.569,34	15	1.569,34	15	1.569,34	15	1.569,34	15	10.462,24
2.0	20	1.598,49	20	1.598,49	15	1.198,87	15	1.198,87	15	1.198,87	15	1.198,87	15	7.992,45
3.0	20	66.124,86	20	66.124,86	15	49.593,65	15	49.593,65	15	49.593,65	15	49.593,65	15	330.624,30
4.0	20	12.009,32	20	12.009,32	15	9.006,99	15	9.006,99	15	9.006,99	15	9.006,99	15	60.046,62
TOTAL GLOBAIS	20	84.825,12	20	84.825,12	15	61.366,81	15	61.366,81	15	61.366,81	15	61.366,81	15	400.172,21
TOTAL ACUMULADO	20	84.825,12	20	84.825,12	15	61.366,81	15	61.366,81	15	61.366,81	15	61.366,81	15	400.172,21

PAVIMENTAÇÃO RUA. PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO		30/06/21		30/09/21		30/12/21		30/03/22		30/06/22		VALORES DOS SERVIÇOS	
	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	20	32.058,85	20	32.058,85	15	24.044,14	15	24.044,14	15	24.044,14	15	24.044,14	15	160.204,24
2.0	20	1.030,37	20	1.030,37	15	772,77	15	772,77	15	772,77	15	772,77	15	5.151,83
3.0	20	9.625,12	20	9.625,12	15	7.218,84	15	7.218,84	15	7.218,84	15	7.218,84	15	48.125,61
4.0	20	111,16	20	111,16	15	83,37	15	83,37	15	83,37	15	83,37	15	555,78
5.0	20	748,41	20	748,41	15	561,31	15	561,31	15	561,31	15	561,31	15	3.742,05
TOTAL GLOBAIS	20	43.573,91	20	43.573,91	15	32.680,43	15	32.680,43	15	32.680,43	15	32.680,43	15	217.611,51
TOTAL ACUMULADO	20	43.573,91	20	43.573,91	15	32.680,43	15	32.680,43	15	32.680,43	15	32.680,43	15	217.611,51

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D





SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 e SEINFRA 027 ONERADO
DATA: JULHO DE 2021

13- CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

PAVIMENTAÇÃO RUA. PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO		10/07/21		20/07/21		30/07/21		40/07/21		50/07/21		VALOR DOS SERVIÇOS	
	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	20	24.330,16	20	24.330,16	15	18.247,62	15	18.247,62	15	18.247,62	15	18.247,62	15	18.247,62
2.0	20	748,01	20	748,01	15	561,01	15	561,01	15	561,01	15	561,01	15	561,01
3.0	20	6.894,40	20	6.894,40	15	5.170,80	15	5.170,80	15	5.170,80	15	5.170,80	15	5.170,80
4.0	20	220,91	20	220,91	15	165,68	15	165,68	15	165,68	15	165,68	15	165,68
5.0	20	573,31	20	573,31	15	429,98	15	429,98	15	429,98	15	429,98	15	429,98
TOTAL MENSAL														105.634,93
TOTAL ACUMULADO														1.056.349,36

PAVIMENTAÇÃO RUA. DELFINO DELMIRO BEZERRA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO		10/07/21		20/07/21		30/07/21		40/07/21		50/07/21		VALOR DOS SERVIÇOS	
	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	20	10.351,92	20	10.351,92	15	7.763,94	15	7.763,94	15	7.763,94	15	7.763,94	15	7.763,94
2.0	20	383,65	20	383,65	15	287,73	15	287,73	15	287,73	15	287,73	15	287,73
3.0	20	3.027,74	20	3.027,74	15	2.270,80	15	2.270,80	15	2.270,80	15	2.270,80	15	2.270,80
4.0	20	111,16	20	111,16	15	83,37	15	83,37	15	83,37	15	83,37	15	83,37
5.0	20	238,85	20	238,85	15	179,14	15	179,14	15	179,14	15	179,14	15	179,14
TOTAL MENSAL														10.584,99
TOTAL ACUMULADO														105.849,99

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 143.533.383-04 CREA: 6846 D

CPF: 143.533.383-04 CREA: 6846 D





MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1 e 2
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA

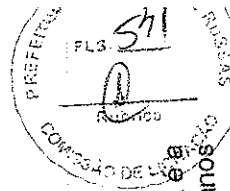
SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO
DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

1.0 GENERALIDADE

- O presente Memorial Descritivo refere-se a execução completa por empreitada global da **CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS**.

2.0 NORMAS GERAIS

- A **CONTRATADA** será a única responsável pelo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias à completa execução da obra.
- As obras contratadas serão executadas rigorosamente de acordo com as presentes especificações e projeto, todos devidamente aprovados e fornecidos pela **PREFEITURA**.
- Todos os materiais e mão de obra a empregar deverão ser comprovadamente de 1ª qualidade, acabamento esmerado e satisfazer rigorosamente às presentes especificações.
- Em caso de dúvidas ao projeto será solicitado a fiscalização
- Todos os materiais e trabalhos, que assim e requieram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer natureza, durante o período de construção.
- Todo o material a ser aplicado deverá ter prévia aprovação da fiscalização.
- Serão sempre impugnados pela **FISCALIZAÇÃO** todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais, ficando a **CONTRATADA** obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais.
- A **CONTRATADA** tomará responsável perante a **PREFEITURA** pela execução de serviços a que venha sub-empregar com terceiros.
- A **CONTRATADA** Tomará as precauções necessárias para a segurança aplicável por leis Federais, Estaduais e Municipais. A **CONTRATADA** e a única responsável pelos serviços a serem executados, ficando a **PREFEITURA** isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais e/ou matérias causados a terceiros, decorrentes da execução das obras aqui contratadas.



Océlio Lopes da Silveira
Exp. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 43.535.303-91 / CREIA: 9046 0

Océlio Lopes da Silveira
Exp. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 43.535.303-91 / CREIA: 9046 0



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

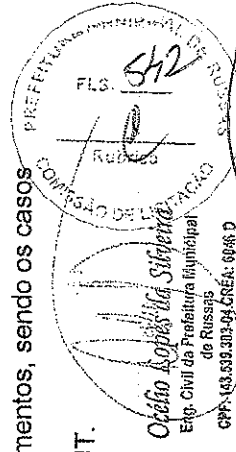
**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1 e 2
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA**

**SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO
DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021**

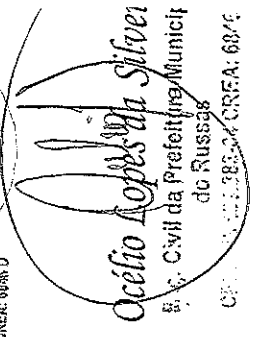
- A PREFEITURA nomeará um engenheiro fiscal que a representará na direção da obra. Suas decisões, instruções, interpretações serão imperativas como se fossem emitidas pela própria PREFEITURA.
- A CNTRATADA manterá na obra um diário, a qual fará anotações de todas as ocorrências, instruções da FISCALIZAÇÃO e as condições atmosféricas. A PREFEITURA receberá a 1ª via destas anotações.
- A aprovação dos projetos nos órgãos competentes caberá à CONTRATADA que assumirá a responsabilidade pela obra, obtendo-se daí a licença de construção. Todas as demais licenças necessárias para execução e término da obra até sua entrega, serão providenciadas pela CONTRATADA e incluídas no custo da obra.
- Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.
- A firma licitada deverá vistoriar o local da obra, pois será considerada como conhecedora do mesmo, bem como as dificuldades que oferece o terreno
- Serão adotadas as normas técnicas vigentes, assim como todos os princípios da boa técnica de execução e de acabamentos, sendo os casos omissos solucionar pela FISCALIZAÇÃO.
- Ficam fazendo parte integrante das presentes especificações no que forem aplicáveis, às normas Brasileiras pela ABNT.

**CONCLUSÃO
CONHECIMENTO DAS OBRAS**

- A contratada deve estar informada de tudo o que se relacionada com a natureza e localização das obras
- A contratada deve estar plenamente informada de tudo que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais.
- A contratada deve estar informada de todo tipo dos serviços de mão de obra que será executada de 1ª qualidade.



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 03.535.302-34 - CREA: 06046-D



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A modernidade se faz com trabalho

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1 e 2
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA**

**SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO
DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021**

CANTEIRO DE OBRA

- Toda instalação e manutenção do canteiro serão de responsabilidade da contratada.
- Todos os equipamentos e materiais de proteção serão de responsabilidade da contratada.
- Toda segurança da obra terá que ser protegida e conservada, com sinalização diária em cavalete de madeira e noturna com pontos de luz.

3.0- METODOLOGIA

3.1- PAVIMENTAÇÃO

3.1.1- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020

Todas pedras graníticas a serem utilizadas na obra, serão de pedra indicada pela fiscalização, deverão ser geométrica hexaedro cujas faces opostas não paralelas e congruentes fragmentos de pedra, comprimento 0,18m a 0,22m, largura 0,14m a 0,17m e altura 0,11m a 0,14m.

O assentamento das rochas deverá ser feito com justaposição, de modo a não existirem juntas que comprometam a estabilidade de pavimento, após o que se fará à compactação, por meios mecânicos, desde que se atendam as condições técnicas exigidas pela Fiscalização, que, para tal, poderá submeter o pavimento a testes de carga estática, dinâmica e rejunte com argamassa.

OBS: Atenção - Todo rejunte terá que ser sinalizado em 40% da pedra, na malha lateral para melhor segurança e estabilidade da pavimentação. Sobre o feito regularizado da via, espalhar-se uma camada uniforme de areia, com espessura de 20cm, isenta de toda e qualquer matéria orgânica, a qual se executará o calçamento de pedra em paralelepípedo.

Orlério Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 148.535.383-94 - CRE: 06645 D

Orlério Lopes da Silveira
S. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 148.535.383-94 - CRE: 06645 D



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1 e 2
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

3.1.2- GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016

Serão em pedra pré moldada e terão as seguintes dimensões:
Altura mínima: Mínima de 30cm;
Largura da base: Mínima de 15cm;
Largura superior: Mínima de 10cm;
Comprimento: Médio de 1,00m.
O rejuntamento far-se-á com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, devendo-se preencher totalmente os espaços entre as peças.
OBS: Todo o meio fio receberá uma caliação em duas demãos de hidrator branca ou super-cal.

3.2 - DRENAGEM

3.2.1- EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016
Todas as sarjetas serão definidas pelo calçamento, definindo toda linha d' água da drenagem que será de superfície, haja visto que todas as ruas tem declives definidos.
OBS: Largura e altura (30cm x 10cm)

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 143.338.383-04, CREA: 6846 D

Fl. 07
Rubrica
CORPO DE LICITAÇÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
CPF: 143.338.383-04, CREA: 6846 D

(Handwritten mark)



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1 e 2
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
TABELA: SINAPI / DATA DE PREÇO: 01-05-2021 / DATA DE EMISSÃO: 11-06-2021 / DATA REF. TÉCNICA 11-06-2021 e SEINFRA 27.1
DATA: JULHO DE 2021

3.3 - CALÇADA LATERAIS (PASSEIOS E ACESSIBILIDADE / RAMPAS)

3.3.1 - EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM
Todo o piso das calçadas serão intertravado tipo tijolinho de dimensões (20 X 10 X 6)cm em sua execução será adequado todas as rampas com declives 8,33% de acordo com projeto

3.3.2- PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA

Piso Podotátil externo em PMC esp 3cm, assentado com argamassa (fornecimento e montagem), de acordo com as normas técnicas.

3.4 - SINALIZAÇÃO VERTICAL

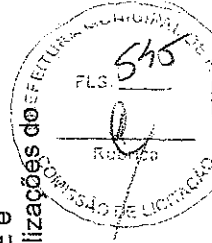
3.4.1 - PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

Placa em aço galvanizada semi-refletiva 0,50m x 0,50m fixada em barrote em aço galvanizada de 1 1/2" x 3,00m com indicações de PARE e CONTROLE DE VELOCIDADE de acordo com as normas técnicas da ABNT, placas de sinalização estas iguais as que existem nas sinalizações do município de Russas/CE.

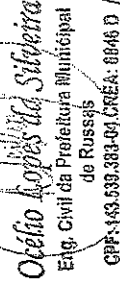
3.6- DIVERSOS

3.6.1- LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

Depois de concluir toda a pavimentação será feito uma limpeza em toda área da obra urbanizada, incluindo varreduras e bota fora.



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 433.539.383-04, CREA: 8946 D

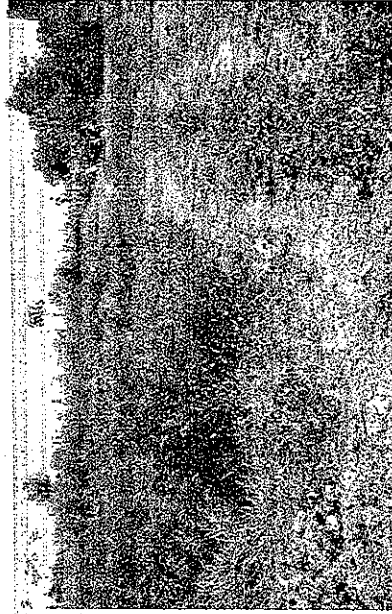
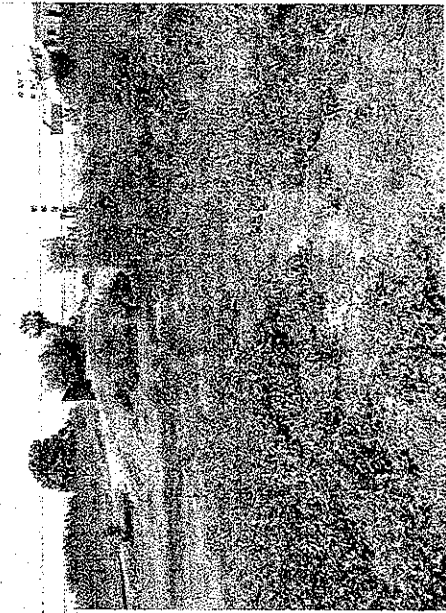


Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 433.539.383-04, CREA: 8946 D



SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
DATA: JULHO DE 2021

**15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
PASSAGEM MOLHADA A CONSTRUIR**



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-05 CREA: 6046 D

Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-05 CREA: 6046 D

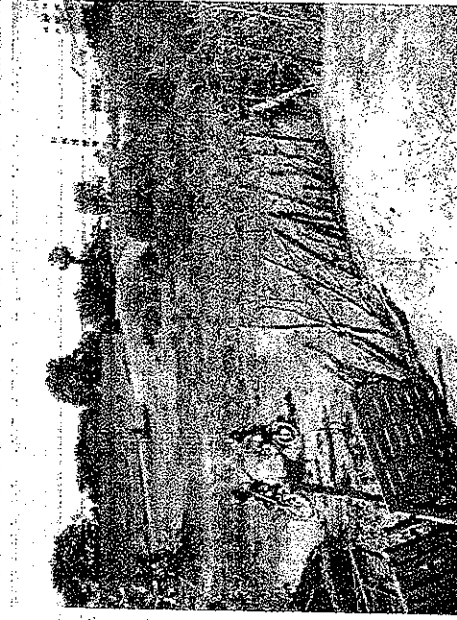
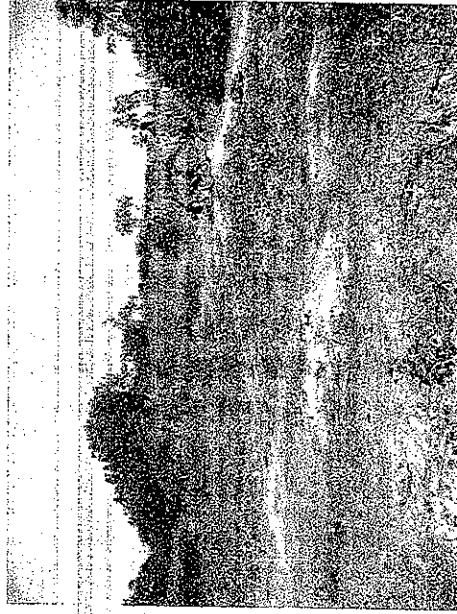


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
RUSSAS
 A mudança se faz com trabalho

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
DATA: JULHO DE 2021

15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
PASSAGEM MOLHADA A CONSTRUIR



C



Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.539.383-04 CREA: 6046/D

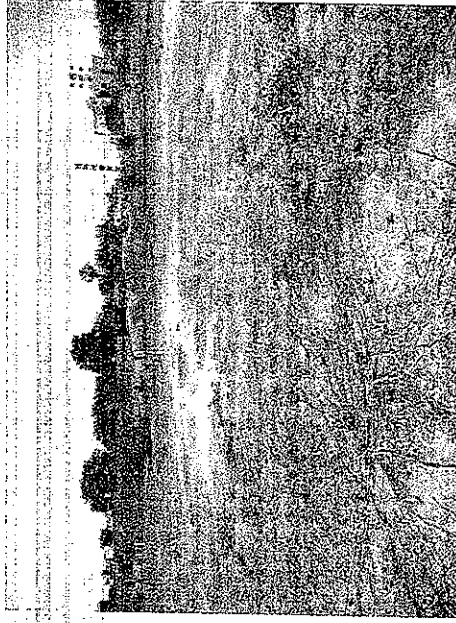
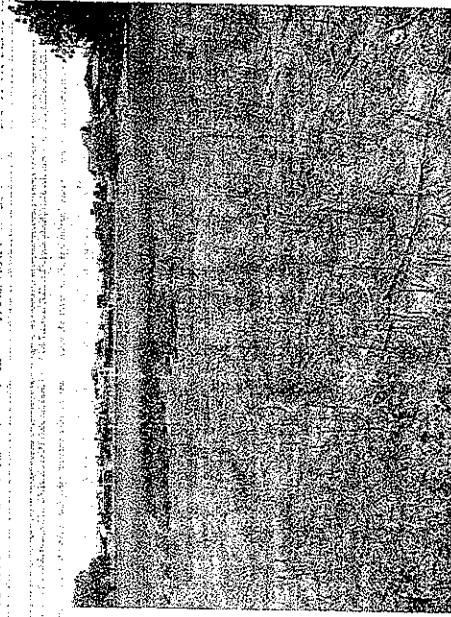
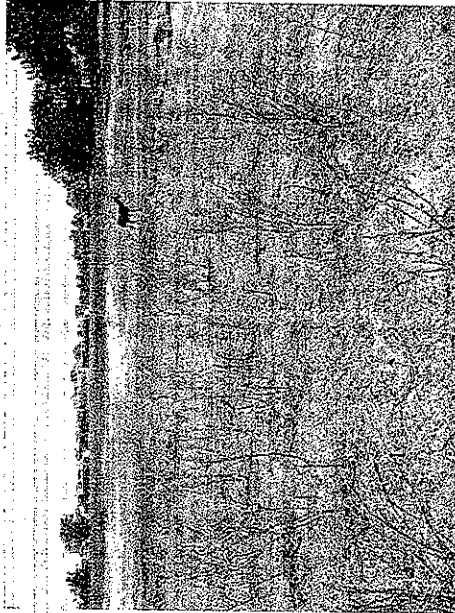


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
A mudança se faz com trabalho

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
DATA: JULHO DE 2021

**15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
PAVIMENTAÇÃO RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
TRECHO 1 A CONSTRUIR**



(Handwritten mark)



Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.303-04 CREM: 6846 D

Av. Dom Lino, 631 - Fone: 098 3411-8413 - C N P J: 07.535.446/0001-60

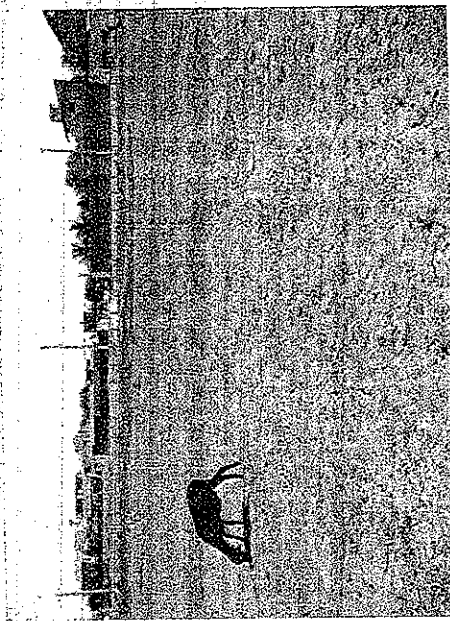
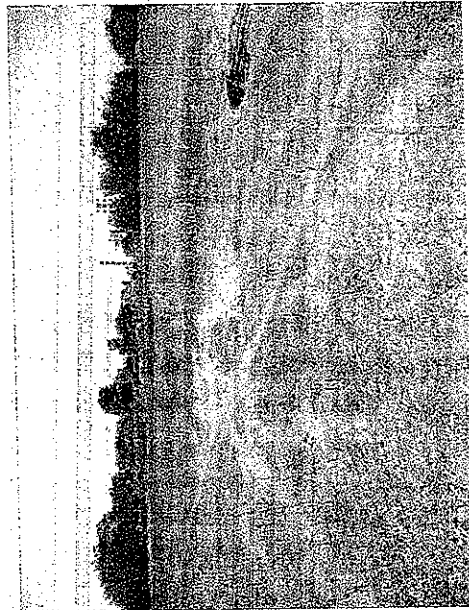
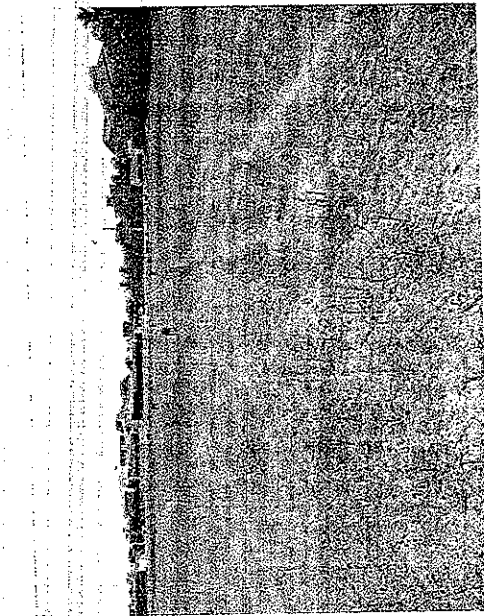
Océlio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.303-04 CREM: 6846 D



PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO
DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
DATA: JULHO DE 2021

15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
PAVIMENTAÇÃO RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
TRECHO 1 A CONSTRUIR



e

FLS. 519
Rubrica
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Osélio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.389-09 CREIA: 6046 D

Osélio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.389-09 CREIA: 6046 D

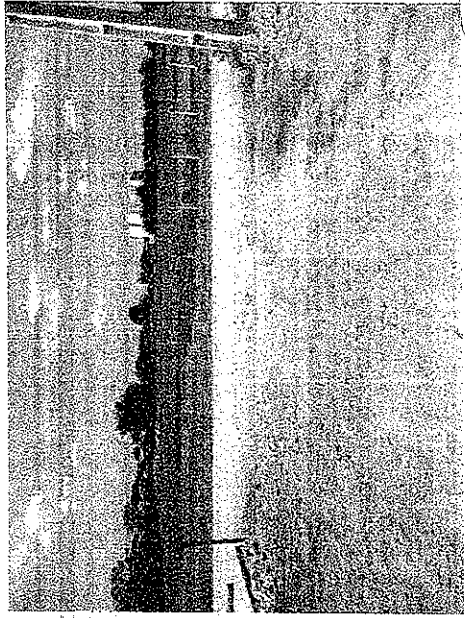
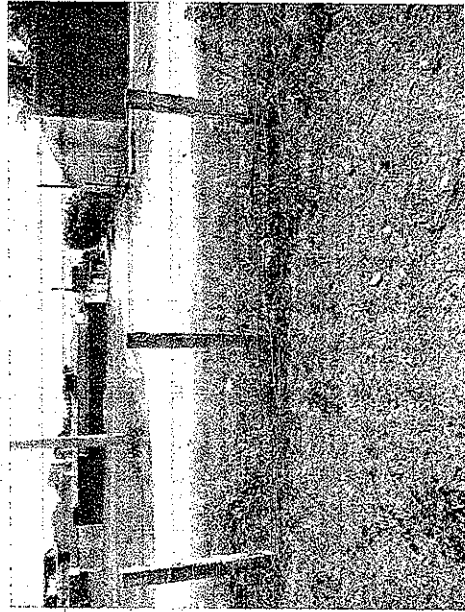


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
 SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
 COORDENADORIA DE PROJETOS

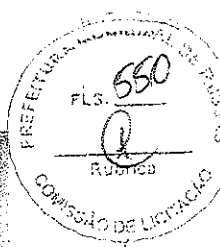
Prefeitura de
Russas
 A mudança se faz com trabalho

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
 LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
 BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
 DATA: JULHO DE 2021

15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
 PAVIMENTAÇÃO RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
 TRECHO 1 A CONSTRUIR



e



Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.593.383-04 - CREA: 6046 D

Av. Dom Lino, 831 - Fone: 088 3411-8413 - C N P J: 07.535.446/0001-60

Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 143.593.383-04 - CREA: 6046 D

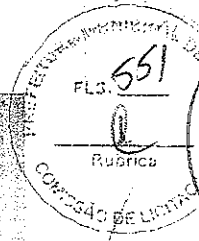
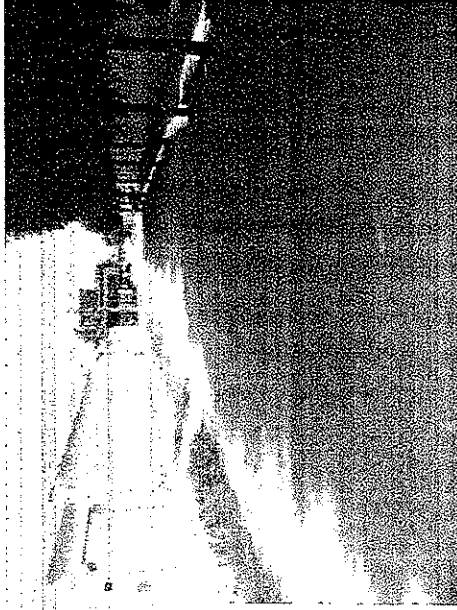


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
 SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
 COORDENADORIA DE PROJETOS

Prefeitura de
Russas
 A mudança se faz com trabalho

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
 LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
 BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
 DATA: JULHO DE 2021

**15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
 PAVIMENTAÇÃO RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
 TRECHO 2 A CONSTRUIR**



Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 543.539.383-03, CREA: 6846 D

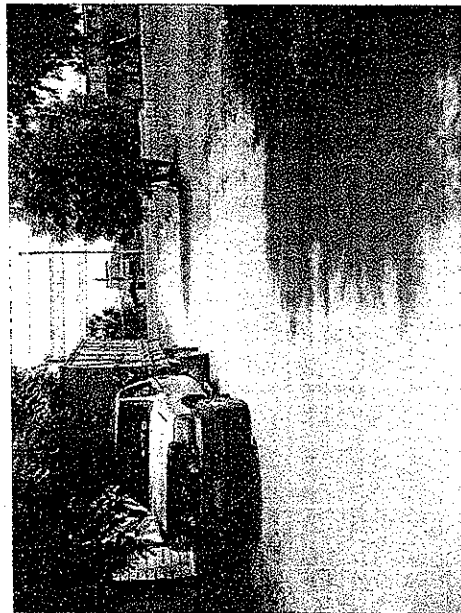
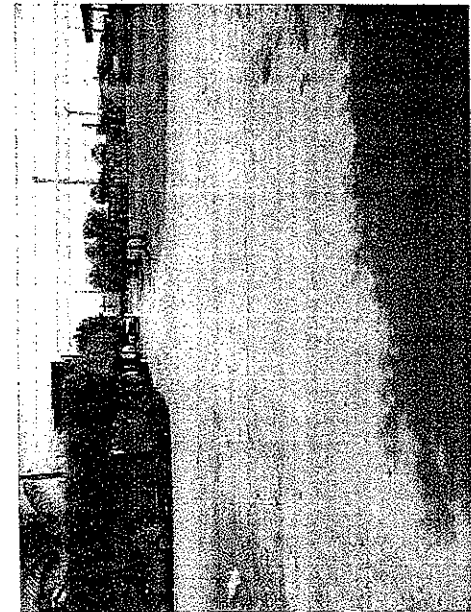
e

Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 543.539.383-03, CREA: 6846 D

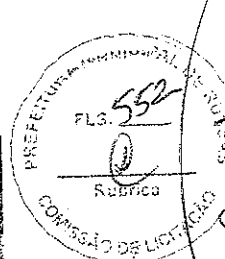


SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
DATA: JULHO DE 2021

15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
PAVIMENTAÇÃO RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
TRECHO 2 A CONSTRUIR



e



Osélio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04, CREA: 6846 D

Osélio Lopes da Silveira
Eng. Civil da Prefeitura Municipal
de Russas
CPF: 143.539.383-04 CREA: 6846 D

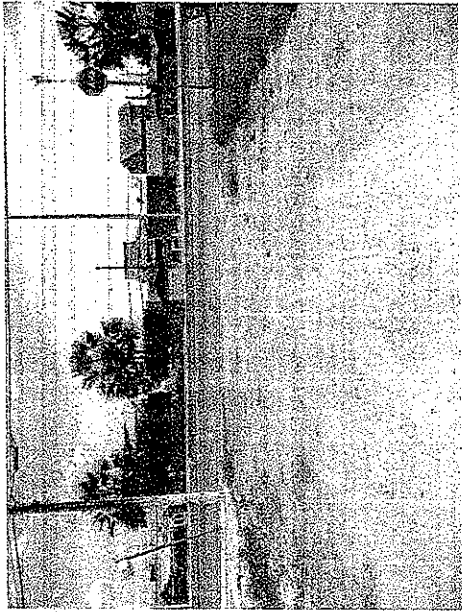


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

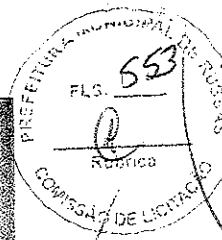
Prefeitura de
Russas
 A mudança se faz com trabalho

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
DATA: JULHO DE 2021

15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
PAVIMENTAÇÃO RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
TRECHO 2 A CONSTRUIR



R



Objetivo Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
 CPF: 143.539.383-04 - CREA: 6846 D

Objetivo Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal de Russas
 CPF: 143.539.383-04 - CREA: 6846 D

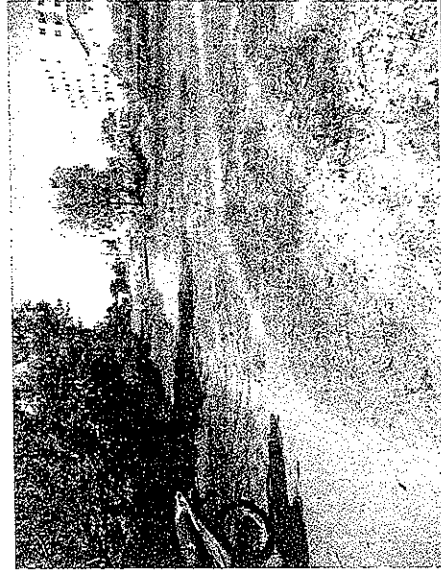
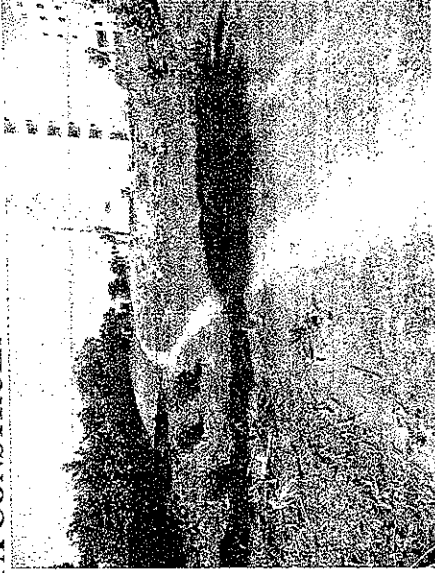


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS URBANOS
COORDENADORIA DE PROJETOS

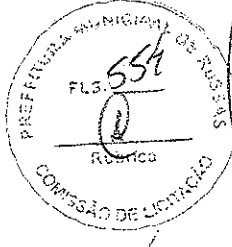
Prefeitura de
Russas
 A mudança se faz com trabalho

SERVIÇOS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS
LOCAL: RIACHO ARAIBU, RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2 e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA.
BAIRRO: YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE
DATA: JULHO DE 2021

15- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
PAVIMENTAÇÃO RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA A CONSTRUIR



e



Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 153.539.383-09, CREA: 6846 D

Océlio Lopes da Silveira
 Eng. Civil da Prefeitura Municipal
 de Russas
 CPF: 153.539.383-09, CREA: 6846 D



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210825979

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
CO-RESPONSÁVEL - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico
OCELIO LOPES DA SILVEIRA
 Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0604862903**
 Registro: **13608CE**

2. Dados do Contrato
 Contratante: **MUNICÍPIO DE RUSSAS**
AVENIDA DOM LINO
 Complemento:
 Cidade: **Russas** Bairro: **CENTRO**
 UF: **CE** CEP: **62900000**

CPF/CNPJ: **07.535.446/0001-60**
 Nº: **831**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em: **22/07/2021**
 Valor: **R\$ 1,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
 Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**



3. Dados da Obra/Serviço
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1 e 2 / RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA / Nº: **S/N**
RIACHO ARAIBU
 Complemento: Bairro: **YPIRANGA e CIDADE UNIVERSITÁRIA**
 Cidade: **Russas** UF: **CE** CEP: **62900000**
 Data de início: **22/07/2021** Previsão de término: **31/07/2022** Coordenadas Geográficas: **-4.945886, -37.982235**
 Finalidade: **Infraestrutura** Código: **Não Especificado**
 Proprietário: **MUNICÍPIO DE RUSSAS** CPF/CNPJ: **07.535.446/0001-60**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração		
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	5.803,78	m2
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	5.803,78	m2
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.5 - DRENO	5.803,78	m2
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.5 - DRENO	5.803,78	m2
19 - Fiscalização		
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	5.803,78	m2
60 - Fiscalização de obra > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.5 - DRENO	5.803,78	m2

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

5. Observações
 CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA: 737,00m² e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS. RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA TRECHO 1: 2.429,90, RUA PROF. WALQUER C. MAIA TRECHO 2: 1.861,38m² e RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA: 775,50m². TOTAL 5.803,78m².

6. Declarações
 - Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS (ABENC)

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BAaCa
 Impresso em: 23/07/2021 às 11:31:08 por: , ip: 177.37.155.62



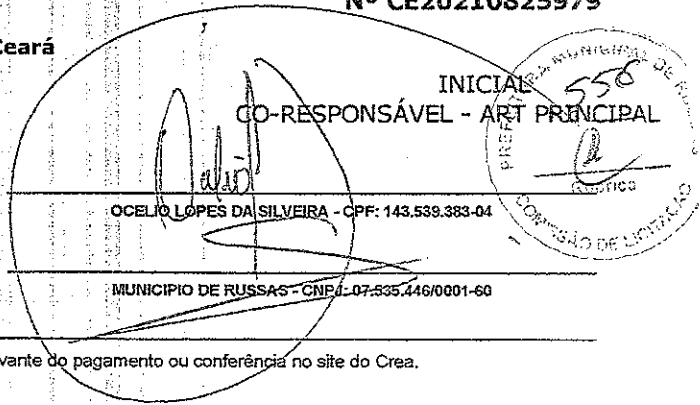


Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210825979

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

OCELIO LOPES DA SILVEIRA - CPF: 143.539.383-04

MUNICIPIO DE RUSSAS - CNPJ: 07.535.446/0001-60

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 22/07/2021 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8214808781

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BAaCa
Impresso em: 23/07/2021 às 11:31:09 por: , ip: 177.37.155.62



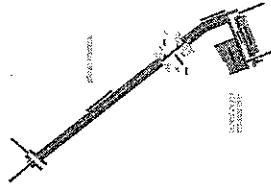
Legenda:

- Alinhamento Predial
- Limite de Calçada (Meio Fio)
- ▨ Calçamento a ser Executado
- ▨ Calçamento Existente
- Poste
- Sentido de escoamento de Águas Pluviais

OBS:

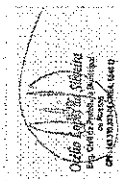
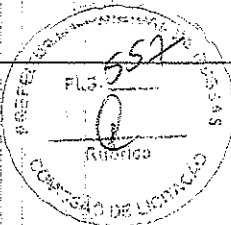
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

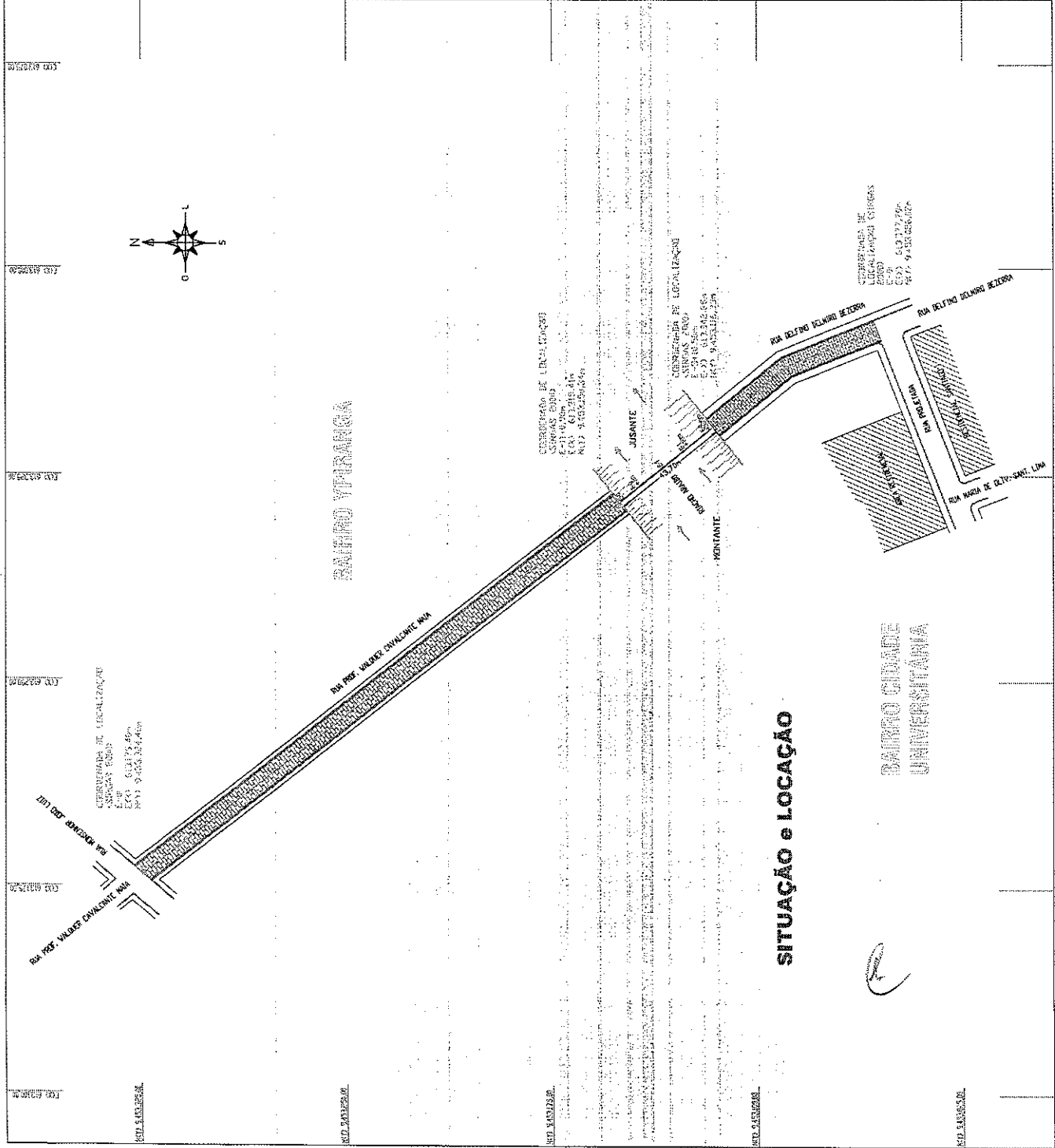


Fonte: Topografia

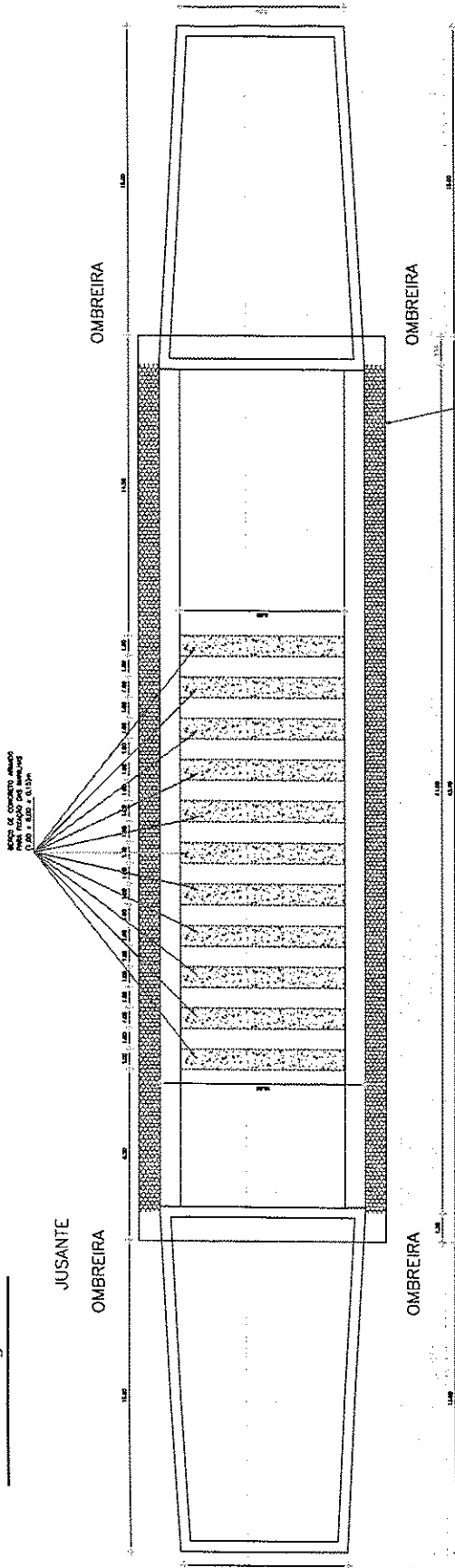
Situação/
Localização



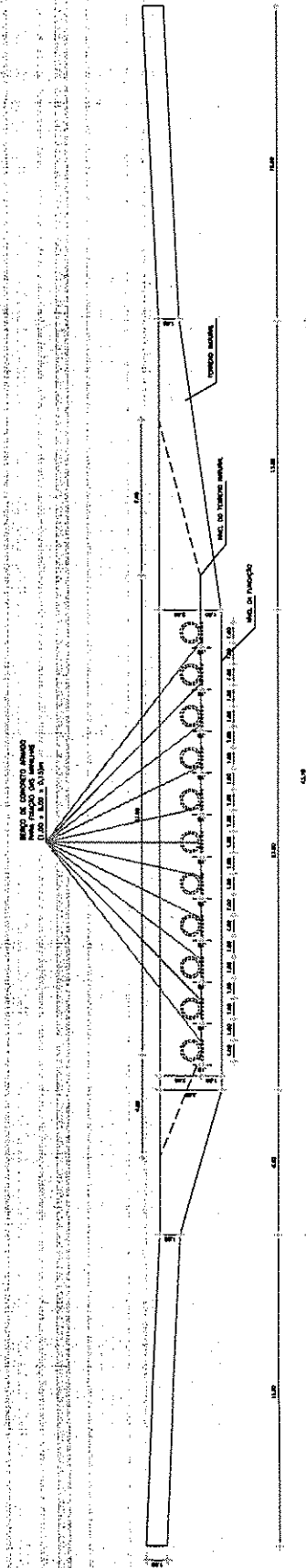
Título: PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
Data: PLANTA DE SITUAÇÃO e LOCAÇÃO	
Local: BARRIO YPIRANGA/ BARRIO CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS-CE.	
Logotipo: RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA E RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA	
Assunto: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS EM PEDRA PAPALELEPO E CONSTRUÇÃO DE UMA PASSARELA MÓVIL.	Escala: 1: 1.500
	Out: Junho / 2021
	F. A3
	Topografia: Ricardo Sombra
	Preço: 01/01



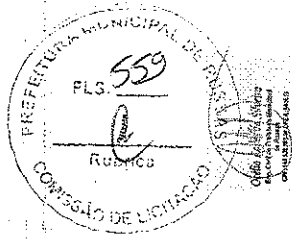
**DETALHE CONSTRUTIVO
DE LOCAÇÃO DAS MANILHAS**



PLANTA BAIXA



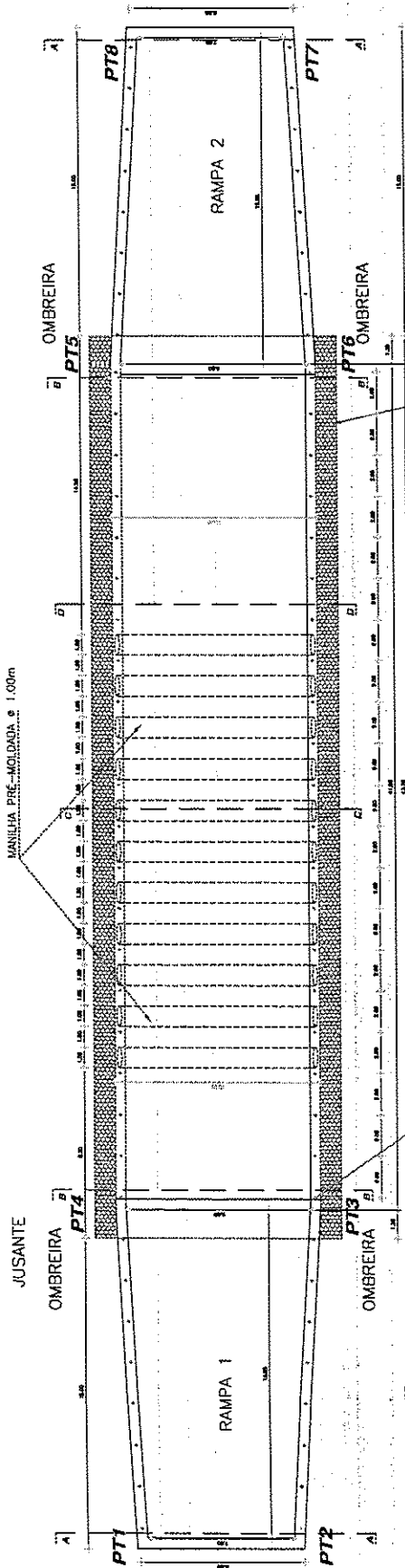
CORTE LONGITUDINAL



RUA: PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
LOCAL: PIAUÍ JARDIM	
BARRIO: TRINANKA - CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS/CE	
PROJETO: PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM PARA PEDESTRES SOB O PONTE DE CIMENTO	DATA: Junho / 2021
PROJETA: PLANTA BAIXA E	PROJETA: PLANTA BAIXA E
DATA: 02/21	

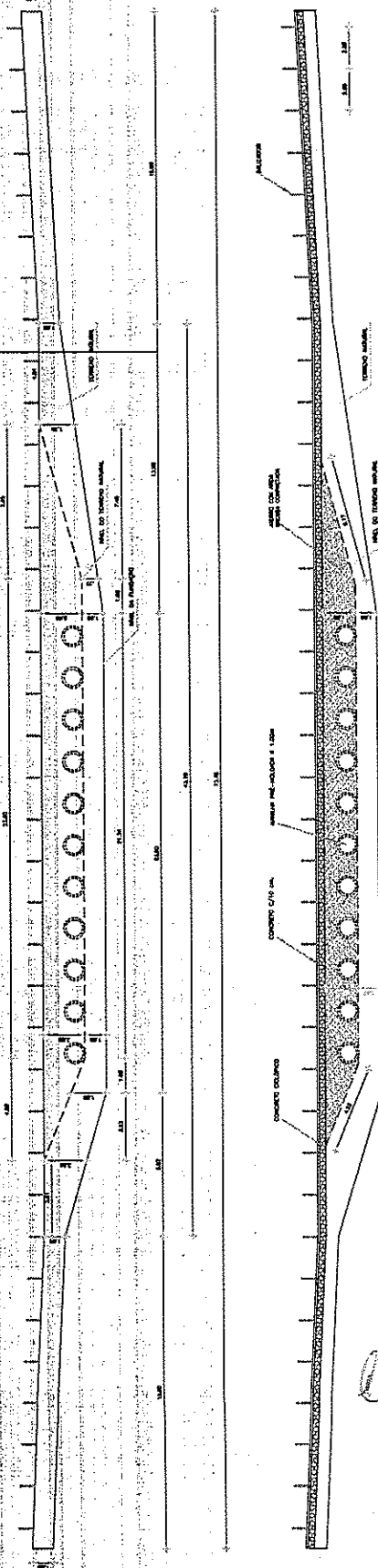
C

DETALHE C/ COTAS CONSTRUTIVAS
P/ MEMÓRIA DE CÁLCULO



TUBO DE FERRO GALV.
P/ DEMARCAÇÃO C/ 2,00m
C/ TIRTA FOSFORESCENTE

PLANTA BAIXA



CORTE LONGITUDINAL

DETALHE CONSTRUTIVO
COTA ESTATADAS: 37 unidades X 2 m 74 unidades



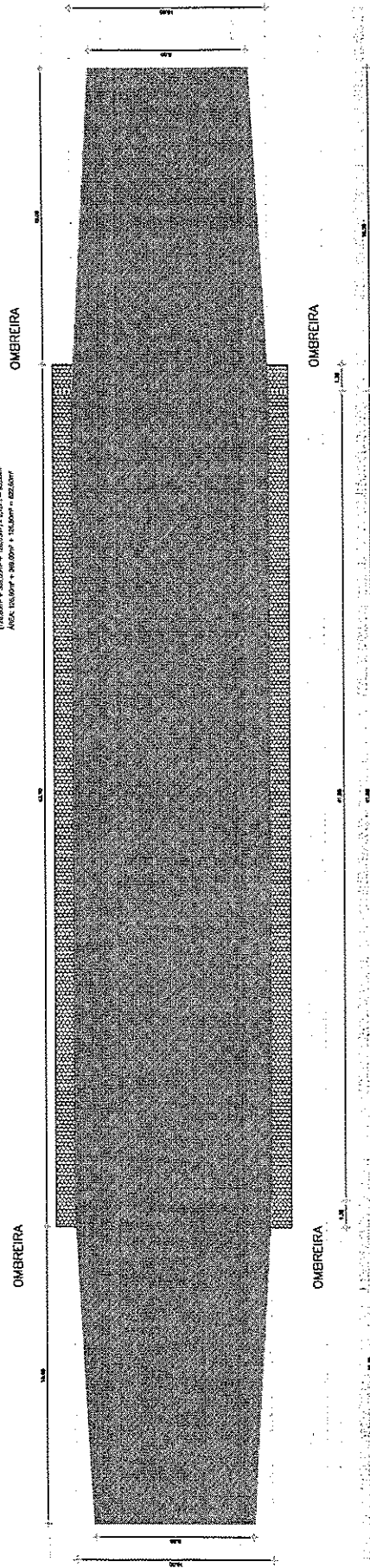
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
Local: RUA DO ANJO	
Objeto: RAMPA E COQUE UNIVERSITARIA - RUSSAS/CE	
Assinatura: [Assinatura]	Data: Junho / 2021
Município / Estado: RUSSAS / CE	
Projeto: PLANTA BAIXA E	
COTA LONGITUDINAL	
03/21	

**DETALHE CONSTRUTIVO
ESTRUTURA DE CONCRETO**

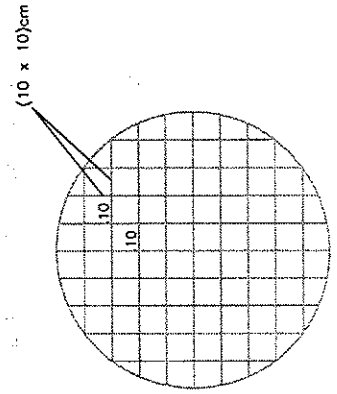
LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES	
MENSURAL DE CÁLCULO	
Comprimento: 10,00m	
Extensão: 73,73m	
ÁREA TOTAL: 10,00m x 73,73m = 737,00m²	

LIVRE DE LANTAS DE PLANTIO
LIVRE DE LANTAS DE PLANTIO
LIVRE DE LANTAS DE PLANTIO

VOLUME DE LANTAS: 0,70m x 10,00m x 1,00m = 7,00m³
LANTAS DE 10,00m x 1,00m x 0,70m = 7,00m³
ÁREA DE LANTAS: 10,00m x 1,00m = 10,00m²



**DETALHE CONSTRUTIVO
MALHA / FERRO-10mm
LASTRO DE CONCRETO ARMADO
BERÇO DE CONCRETO ARMADO
PARA FIXAÇÃO DAS MANILHAS
FERRO 10mm CADA 10cm**



**DETALHE CONSTRUTIVO
VIGA CINTA**

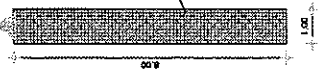


6 FERRO-10mm

ESTRIBO
FERRO-3/16 CADA 10

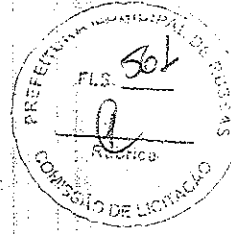
VOLUME DAS CINTAS: $(7,00 + 9,00)m \times 2 + 16,35m \times 4 + 41,00m \times 2 =$
 $32,00m + 65,40m + 82,00m = 179,40m$
 $179,40m \times 0,30m \times 0,50m = 26,91m³$

BERÇO DE CONCRETO ARMADO
PARA FIXAÇÃO DAS MANILHAS
(1,00 x 8,00 x 0,15)m
FERRO 10mm CADA 10cm



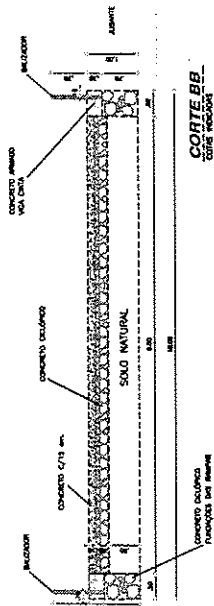
BERÇO DE CONCRETO ARMADO
PARA FIXAÇÃO DAS MANILHAS
(1,00 x 8,00 x 0,15)m
FERRO 10mm CADA 10cm

VOLUME DOS BERÇOS: $1,00m \times 8,00m \times 0,15m = 1,20m³$
 $11 \text{ UNID.} \times 1,20m³ = 13,20m³$
ÁREA: $1,00m \times 8,00m \times 11un. = 88,00m²$

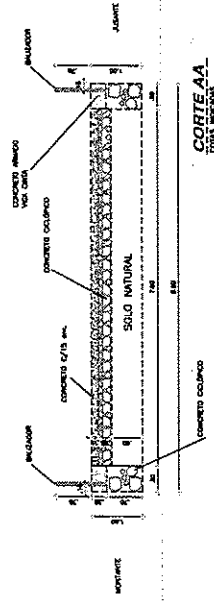


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
Empreiteira	GRUPO ARIBI
Nome	PREFEITA e CÂMARA MUNICIPAL - RUSSAS/CE
Assinatura	
Local	Rua
1: 500	F. 41
PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE UMA PASSADOURO PARA O TRÁFEGO DE VEÍCULOS E PARA O TRÁFEGO DE PEDESTRES	
Assinatura	04/21

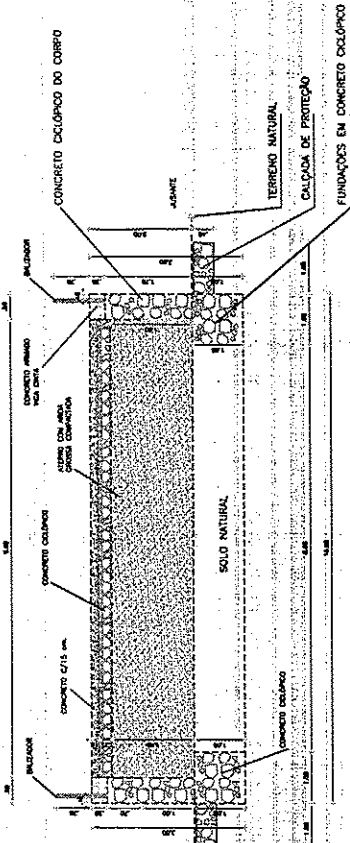
**DETALHE C/ COTAS CONSTRUTIVAS
P/ MEMÓRIA DE CÁLCULO**



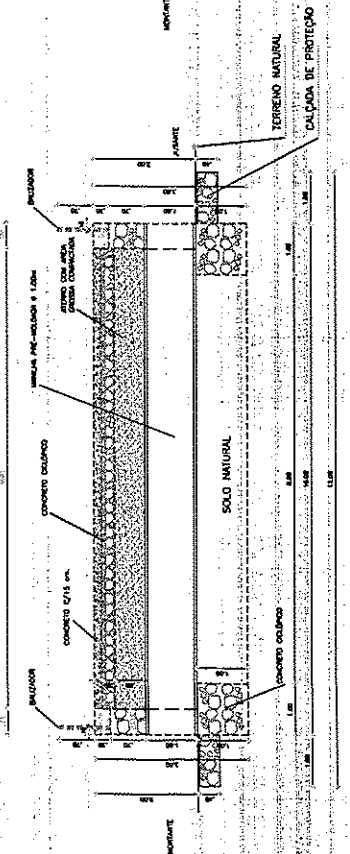
CORTE BB
COTA 100,00



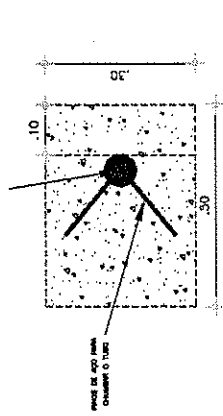
CORTE AA
COTA 100,00



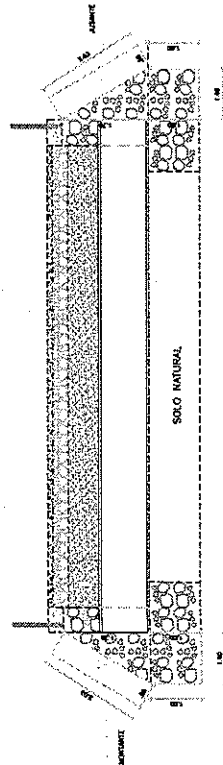
CORTE DD
COTA 100,00



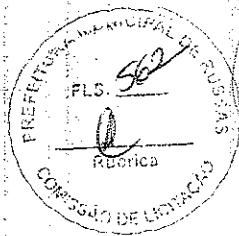
CORTE CC
COTA 100,00



**MÉTODO CONSTRUTIVO
FIXAÇÃO DO BALIZADOR**

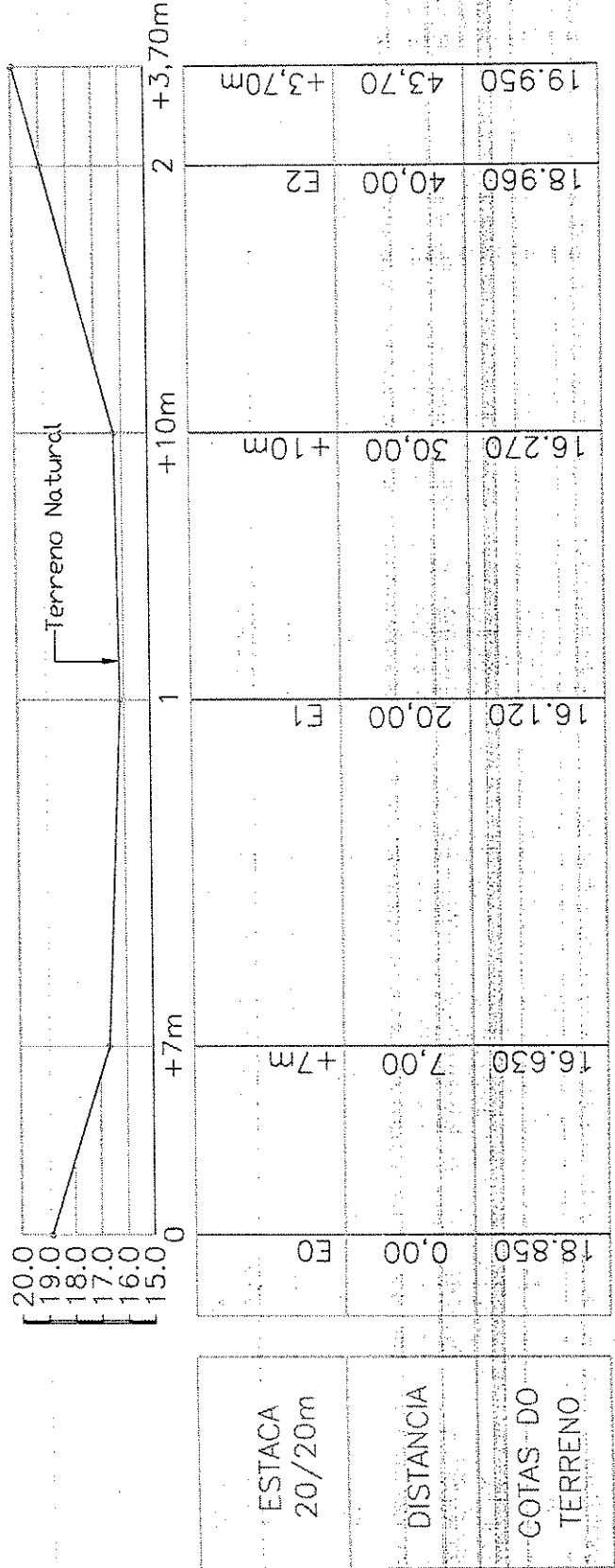


**DETALHE CONSTRUTIVO
OMBREIRA**

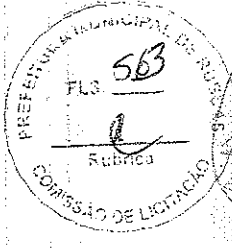


PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
PLANO DE TRABALHO	PLANO DE TRABALHO
PROJETO DE LICITAÇÃO Nº 001/2021	PROJETO DE LICITAÇÃO Nº 001/2021
OBJETO: OBRAS DE REFORMA E MANUTENÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA	OBJETO: OBRAS DE REFORMA E MANUTENÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA
DATA: 09/21	DATA: 09/21

Perfil longitudinal - a-a'



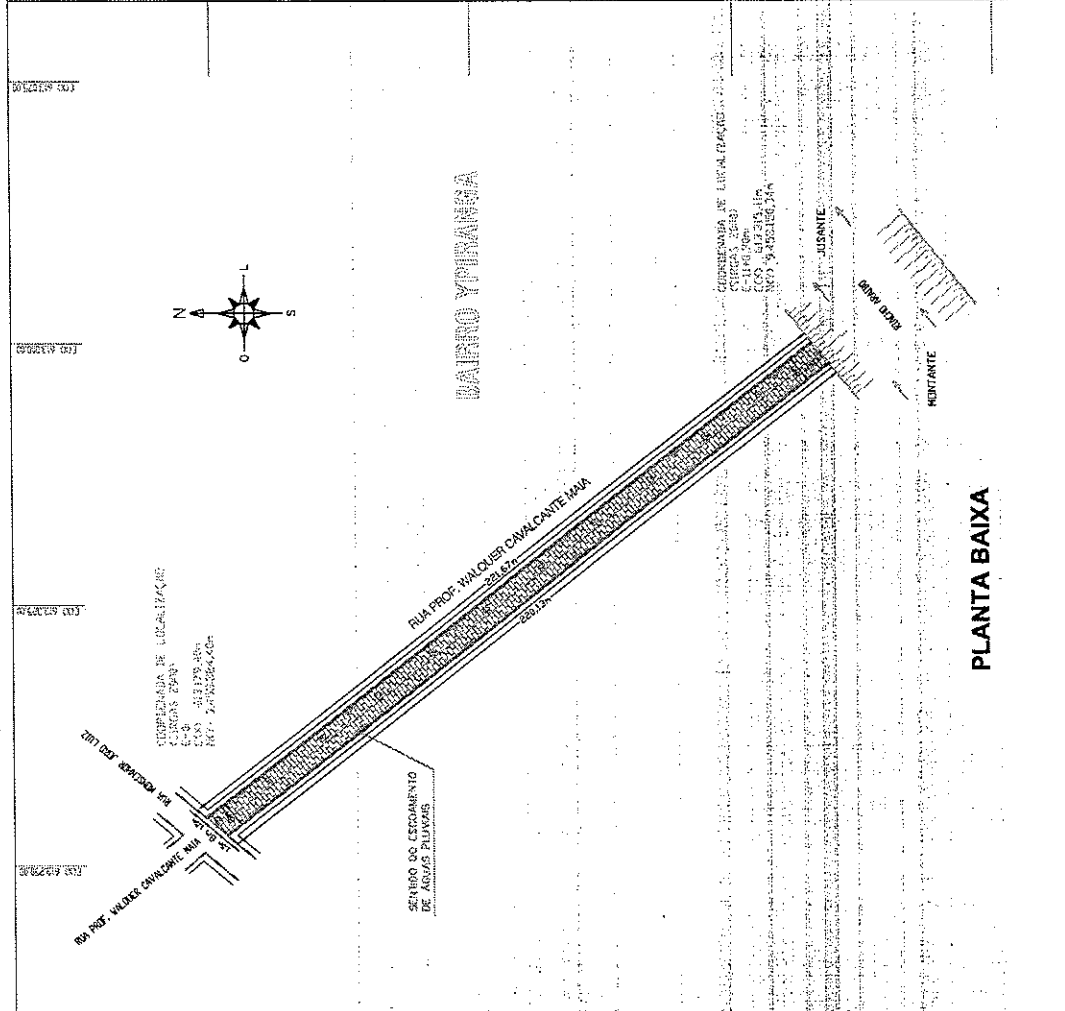
Escala horizontal: 1/600
 Vertical: 1/100



Ofício de Rubrica
 Eng.º Civil
 Nº 123456789
 06/21

Título: PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.
 Livro: BACIO ARRUJ
 Folha: 563
 Rubrica: [Handwritten Signature]
 Data: 06/21
 Assinado: [Handwritten Name]
 Cargo: [Handwritten Title]

(Handwritten mark)

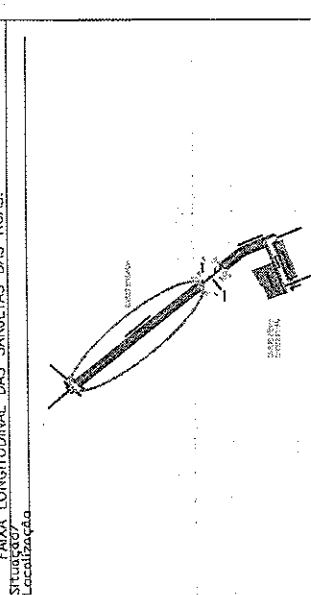


EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REAJUNTAMENTO COM ARGAMASSA, TRACÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	MEMÓRIA DE CÁLCULO
Comprimento: 7,40m	RECHÃO ÚNICO (E=0,4 E=11+0,90m):
Extensão: 220,90m	Testado Início: 11,00m
ÁREA TOTAL DE PARALELEPÍPEDO: 220,90m x 7,40m = 1.634,66m ²	Lado Direito: 220,13m x 2 = 440,26m
	Lado Esquerdo: 221,67m x 2 = 443,34m
	Testado Fim: 11,00m
	EXTENSÃO TOTAL DE MELIÃO: 905,60m
EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA	MEMÓRIA DE CÁLCULO
	RECHÃO ÚNICO (E=0,4 E=11+0,90m):
	Lado Direito: 220,13m
	Lado Esquerdo: 221,67m
	ÁREA DE SARJETA: (220,13m+221,67m) x 0,30m = 132,54m ²
EXECUÇÃO DE PISSETO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COP NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM	MEMÓRIA DE CÁLCULO
	RECHÃO ÚNICO (E=0,4 E=11+0,90m):
	Lado Direito: 220,13m x 1,20m = 264,16m ²
	Lado Esquerdo: 221,67m x 1,20m = 266,00m ²
	ÁREA: 574,36m ² = 112,12m ² = 462,24m ²
PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	MEMÓRIA DE CÁLCULO
	(3,90m x 0,25m + 2,00m x 0,25m) x 4unid. = 5,92m ²
	213,17m x 0,25 + 211,63m x 0,25m = 108,20m ²
	ÁREA: 5,92m ² + 108,20m ² = 114,12m ²
PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	MEMÓRIA DE CÁLCULO
	4,00 UNID. x (π x 0,25m ²) = 0,79m ²
LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	MEMÓRIA DE CÁLCULO
	RECHÃO ÚNICO (E=0,4 E=11+0,90m):
	Comprimento: 11,00m
	Extensão: 220,90m
	ÁREA TOTAL: 220,90m x 11,00m = 2.429,90m ²

Legenda:

- Alinhamento Predial
- Limite de Calçada (Melo Fio)
- Calçamento a ser Executado
- Calçamento Existente
- Posto
- Sentido de escoamento de Águas Pluviais

OBS:
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:
O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.
Localização



Fonte: Google Earth

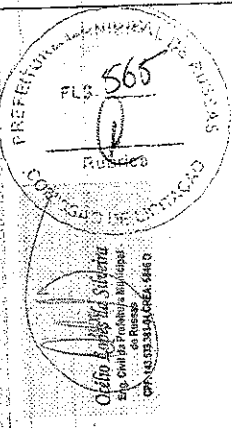
PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
n.º 564
Odeão Lopes da Silveira
Odeão Engenharia e Projetos
CNPJ: 14.839.334/0001-44

Título:	PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.
Detalhe:	PLANTA DE LOCAÇÃO
Local:	BARRO YPIRANGA - RUSSAS-CE.
Logradouro:	RUA PROF. WALOUIER CAVALCANTE MAIA
Assunto:	CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO DOS ACESSOS
Escala:	1: 1.500
Data:	Junho /2021
Eng.º RESP.º	F. A3
Proj.º	07/21
Proj.º	07/21

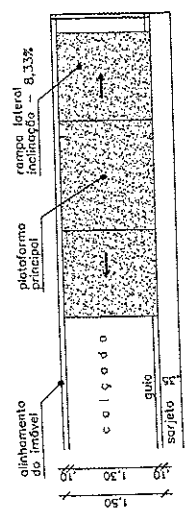
- Legenda:**
- Alinhamento Predial
 - Limite de Calçada (Meio Fio)
 - ▨ Calçamento a ser Executado
 - ▨ Calçamento Existente
 - ⊙ Poste
 - Sentido de escoamento de Águas Pluviais

DISP:
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:
 O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

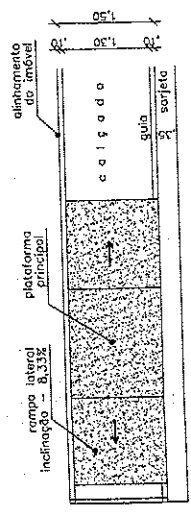
Responsável Técnico



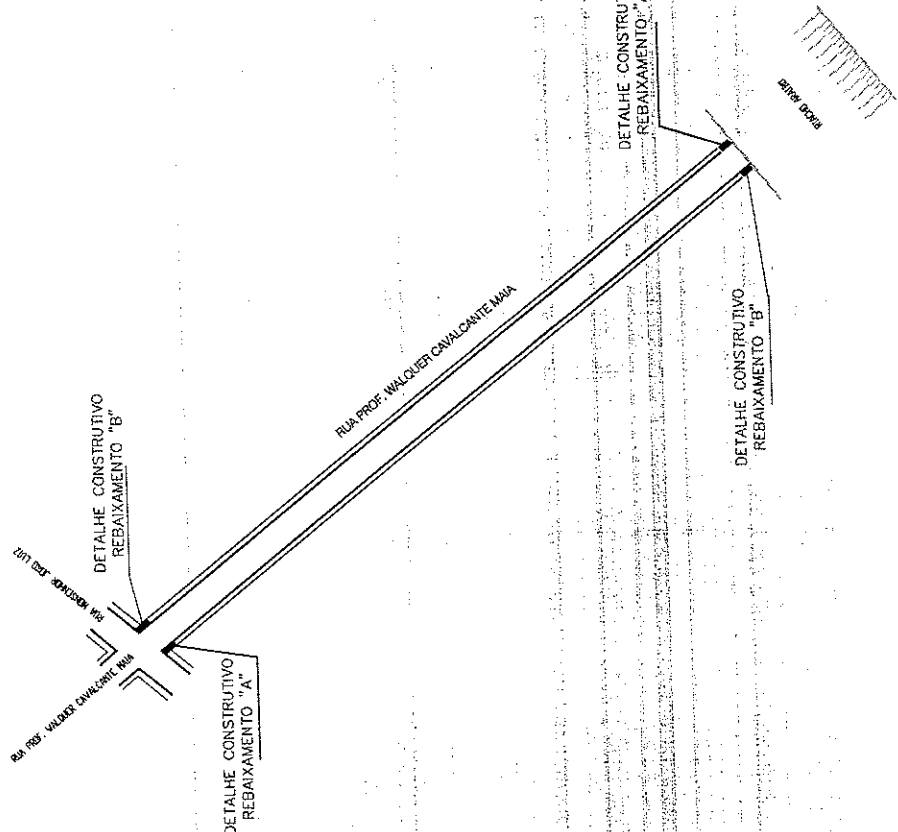
Título:	PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.		
Destino:	PLANTA DE LOCAÇÃO		
Local:	BARRO YPRANDA - RUSSAS-CE.		
Legislação:	RUA PROF. WALQUEIR CAVALCANTE MMA		
Assunto:	PROJETO DE ACESSIBILIDADE - RAMPAS	Escala:	1: 1.500
		Feito em:	Junho / 2021
		Executado em:	F. A3
		Projeto de:	OCELIO L. DA SILVEIRA
		Projeto nº:	08/21



REBAIXAMENTO "A"
DETALHE CONSTRUTIVO
ABNT NBR 9050: 2004



REBAIXAMENTO "B"
DETALHE CONSTRUTIVO
ABNT NBR 9050: 2004



MEMÓRIA DE CÁLCULO:
ÁREA: (3,90m x 1,40m) x 4 unid. = 21,84m²

RAMPAS A SEREM CONSTRUIDAS

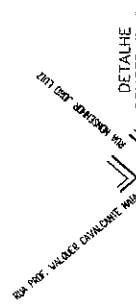
DETALHE PODOTÁTIL



PISO TÁTIL DE ALERTA

Existem dois tipos de piso tátil: piso tátil de alerta e piso tátil direcional. O piso tátil de alerta é confeccionado popularmente como "piso de bolinha". Sua função, como o próprio nome já diz, é alertar. Por isso é instalado nesse caso em rampas de acesso às calçadas ou mesmo para alertar quanto a um obstáculo que o deficiente visual não consiga rashear com a bengala. A função do piso tátil direcional é direcionar e orientar o trajeto.

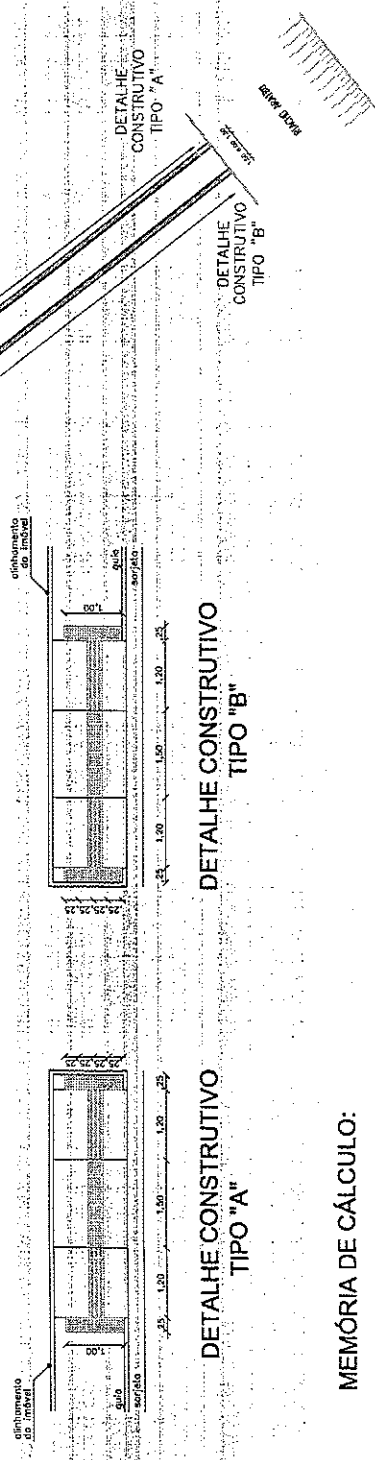
PISO TÁTIL DIRECIONAL



DETALHE CONSTRUTIVO TIPO "B"

DETALHE CONSTRUTIVO TIPO "A"

RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAA



DETALHE CONSTRUTIVO TIPO "A"

DETALHE CONSTRUTIVO TIPO "B"

MEMÓRIA DE CÁLCULO:

$(3,90m \times 0,25m + 2,00m \times 0,25m) \times 4 \text{unid.} = 5,92m^2$
 $212,67m \times 0,25 + 211,13m \times 0,25m = 105,95m^2$
ÁREA: $5,92m^2 + 105,95m^2 = 111,87m^2$

DETALHE CONSTRUTIVO
PISO PODOTÁTIL

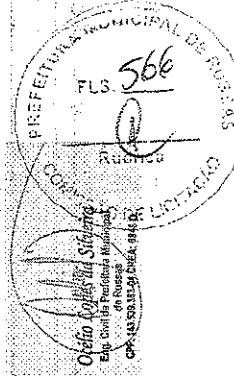
Legenda:

- Alinhamento Predial
- Limite de Calçada (Meio Fio)
- Caçimento a ser Executado
- Caçimento Existente
- Poste
- Sentido de Escoamento de Águas Pluviais

ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

Responsável Técnico



Título:

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.

Declarar:

PLANTA DE LOCAÇÃO

Local:

BARRIO YPIRANGA - RUSSAS-CE.

Logradouro:

RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAA

Assunto:

PROJETO DE ACESSIBILIDADE PISO TÁTIL

Escola:

I: 1.500 F. A3

ENG. RESP.

OCELIO L. DA SILVEIRA

Data:

Junho / 2021

Projeto:

09/21

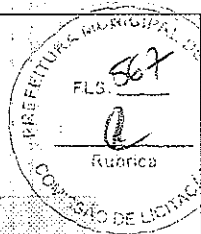
Legenda:

- Alinhamento Predial
- Limite de Calçada (Meio Fio)
- ▨ Calçamento a ser Executado
- ▨ Calçamento Existente
- * Poste
- Sentido de Escoamento de Águas Pluviais

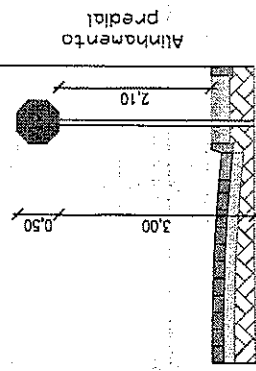
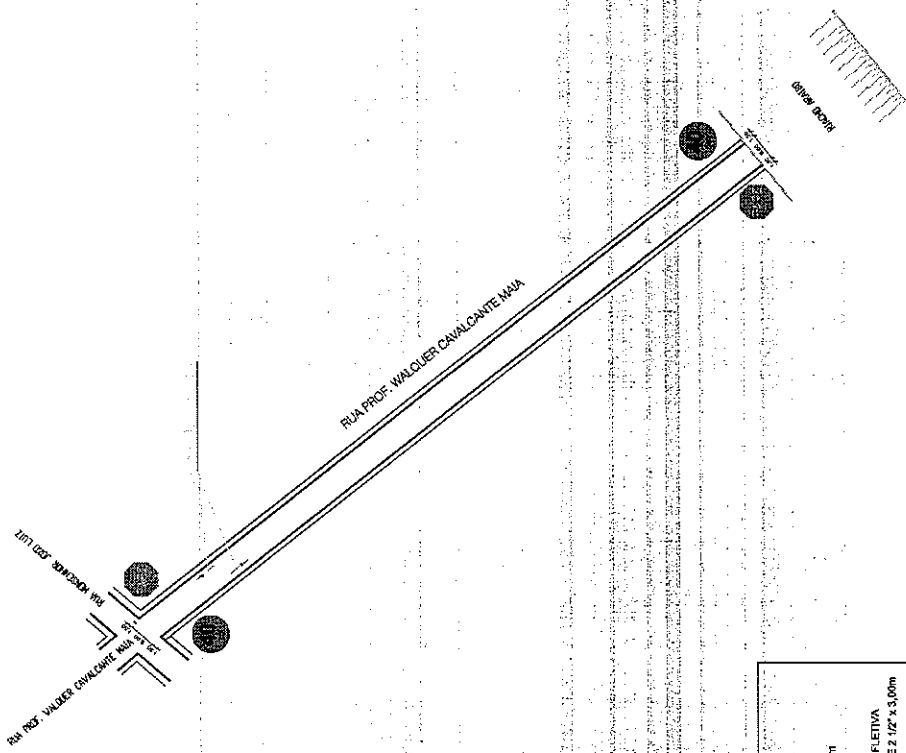
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

Responsável Técnico



Título: PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
Data: PLANTA DE LOCAÇÃO	
Local: BAIRRO YPIRANGA - RUSSAS-CE.	
Loyreditor: RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA	
Assunto:	Projeto de Sinalização Vertical
Escala:	1: 1.500 F. A3
Data:	Junho / 2021
Preparo:	OCELIO L. DA SILVEIRA
	10/21



DETALHE CONSTRUTIVO SINALIZAÇÃO VERTICAL S/E

LEGENDA

METODO CONSTRUTIVO SINALIZAÇÃO VERTICAL

PARE

VELOCIDADE PERMITIDA 40 Km

MEMÓRIA DE CÁLCULO

02 PLACAS PARE

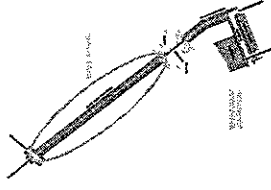
02 PLACAS DE VELOCIDADE PERMITIDA 40 Km

OBS: PLACA EM AÇO GALVANIZADO SEMI-REFLETIVA E BARROTES EM AÇO GALVANIZADO DE 2,12' x 3,00m

SINALIZAÇÃO VERTICAL

MEMÓRIA DE CÁLCULO:
4,00 UNID. x (11 x 0,25m²) = 0,70m²

Situação/ Imagem de Situação

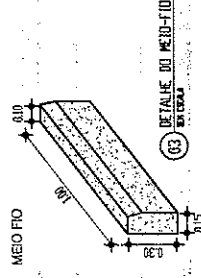


Fonte: Google Earth

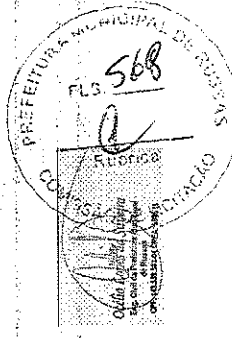
ESCOMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

Obs:



RESPONSÁVEL TÉCNICO



Título: PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.
 Descrição: PERFIL LONGITUDINAL E TRANSVERSAL
 Local: BARRIO YPRANGA - RUSSAS-CE.

Assunto: RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA	Escala:	Indicada: F. A3	Data: Junho /2021
PERFIL LONGITUDINAL E TRANSVERSAL	Elaborado: OCELOO L. DA SILVEIRA	Projeto: F. A3	Revista: Junho /2021

RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
 Perfil Longitudinal - 1:50

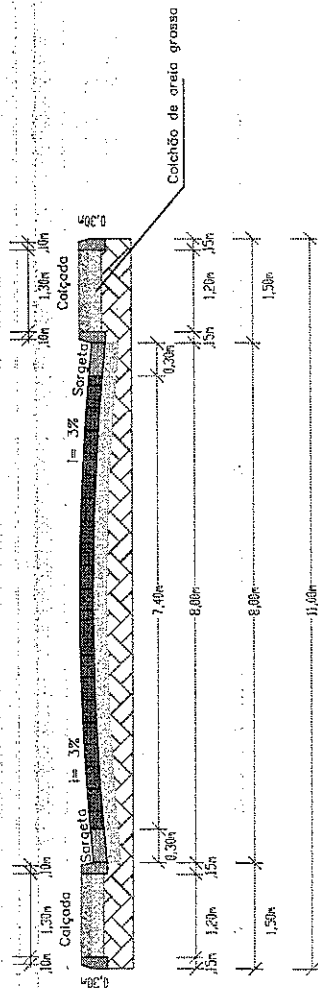
ESTACA	DISTANCIA	COTAS DO TERRENO	18.917	18.919	18.821	18.823	18.825	18.826	18.828	18.830	18.803	18.804	18.807	18.809	18.811	18.813	18.815	18.817	18.819	18.821	18.823	18.825	18.827	18.829	18.831	18.833	18.835	18.837	18.839	18.841	18.843	18.845	18.847	18.849	18.851	18.853	18.855	18.857	18.859	18.861	18.863	18.865	18.867	18.869	18.871	18.873	18.875	18.877	18.879	18.881	18.883	18.885	18.887	18.889	18.891	18.893	18.895	18.897	18.899	18.901	18.903	18.905	18.907	18.909	18.911	18.913	18.915	18.917	18.919	18.921	18.923	18.925	18.927	18.929	18.931	18.933	18.935	18.937	18.939	18.941	18.943	18.945	18.947	18.949	18.951	18.953	18.955	18.957	18.959	18.961	18.963	18.965	18.967	18.969	18.971	18.973	18.975	18.977	18.979	18.981	18.983	18.985	18.987	18.989	18.991	18.993	18.995	18.997	18.999	19.001	19.003	19.005	19.007	19.009	19.011	19.013	19.015	19.017	19.019	19.021	19.023	19.025	19.027	19.029	19.031	19.033	19.035	19.037	19.039	19.041	19.043	19.045	19.047	19.049	19.051	19.053	19.055	19.057	19.059	19.061	19.063	19.065	19.067	19.069	19.071	19.073	19.075	19.077	19.079	19.081	19.083	19.085	19.087	19.089	19.091	19.093	19.095	19.097	19.099	19.101	19.103	19.105	19.107	19.109	19.111	19.113	19.115	19.117	19.119	19.121	19.123	19.125	19.127	19.129	19.131	19.133	19.135	19.137	19.139	19.141	19.143	19.145	19.147	19.149	19.151	19.153	19.155	19.157	19.159	19.161	19.163	19.165	19.167	19.169	19.171	19.173	19.175	19.177	19.179	19.181	19.183	19.185	19.187	19.189	19.191	19.193	19.195	19.197	19.199	19.201	19.203	19.205	19.207	19.209	19.211	19.213	19.215	19.217	19.219	19.221	19.223	19.225	19.227	19.229	19.231	19.233	19.235	19.237	19.239	19.241	19.243	19.245	19.247	19.249	19.251	19.253	19.255	19.257	19.259	19.261	19.263	19.265	19.267	19.269	19.271	19.273	19.275	19.277	19.279	19.281	19.283	19.285	19.287	19.289	19.291	19.293	19.295	19.297	19.299	19.301	19.303	19.305	19.307	19.309	19.311	19.313	19.315	19.317	19.319	19.321	19.323	19.325	19.327	19.329	19.331	19.333	19.335	19.337	19.339	19.341	19.343	19.345	19.347	19.349	19.351	19.353	19.355	19.357	19.359	19.361	19.363	19.365	19.367	19.369	19.371	19.373	19.375	19.377	19.379	19.381	19.383	19.385	19.387	19.389	19.391	19.393	19.395	19.397	19.399	19.401	19.403	19.405	19.407	19.409	19.411	19.413	19.415	19.417	19.419	19.421	19.423	19.425	19.427	19.429	19.431	19.433	19.435	19.437	19.439	19.441	19.443	19.445	19.447	19.449	19.451	19.453	19.455	19.457	19.459	19.461	19.463	19.465	19.467	19.469	19.471	19.473	19.475	19.477	19.479	19.481	19.483	19.485	19.487	19.489	19.491	19.493	19.495	19.497	19.499	19.501	19.503	19.505	19.507	19.509	19.511	19.513	19.515	19.517	19.519	19.521	19.523	19.525	19.527	19.529	19.531	19.533	19.535	19.537	19.539	19.541	19.543	19.545	19.547	19.549	19.551	19.553	19.555	19.557	19.559	19.561	19.563	19.565	19.567	19.569	19.571	19.573	19.575	19.577	19.579	19.581	19.583	19.585	19.587	19.589	19.591	19.593	19.595	19.597	19.599	19.601	19.603	19.605	19.607	19.609	19.611	19.613	19.615	19.617	19.619	19.621	19.623	19.625	19.627	19.629	19.631	19.633	19.635	19.637	19.639	19.641	19.643	19.645	19.647	19.649	19.651	19.653	19.655	19.657	19.659	19.661	19.663	19.665	19.667	19.669	19.671	19.673	19.675	19.677	19.679	19.681	19.683	19.685	19.687	19.689	19.691	19.693	19.695	19.697	19.699	19.701	19.703	19.705	19.707	19.709	19.711	19.713	19.715	19.717	19.719	19.721	19.723	19.725	19.727	19.729	19.731	19.733	19.735	19.737	19.739	19.741	19.743	19.745	19.747	19.749	19.751	19.753	19.755	19.757	19.759	19.761	19.763	19.765	19.767	19.769	19.771	19.773	19.775	19.777	19.779	19.781	19.783	19.785	19.787	19.789	19.791	19.793	19.795	19.797	19.799	19.801	19.803	19.805	19.807	19.809	19.811	19.813	19.815	19.817	19.819	19.821	19.823	19.825	19.827	19.829	19.831	19.833	19.835	19.837	19.839	19.841	19.843	19.845	19.847	19.849	19.851	19.853	19.855	19.857	19.859	19.861	19.863	19.865	19.867	19.869	19.871	19.873	19.875	19.877	19.879	19.881	19.883	19.885	19.887	19.889	19.891	19.893	19.895	19.897	19.899	19.901	19.903	19.905	19.907	19.909	19.911	19.913	19.915	19.917	19.919	19.921	19.923	19.925	19.927	19.929	19.931	19.933	19.935	19.937	19.939	19.941	19.943	19.945	19.947	19.949	19.951	19.953	19.955	19.957	19.959	19.961	19.963	19.965	19.967	19.969	19.971	19.973	19.975	19.977	19.979	19.981	19.983	19.985	19.987	19.989	19.991	19.993	19.995	19.997	19.999
--------	-----------	------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Escopo: RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA - 1:50

Data: 10/06/2021

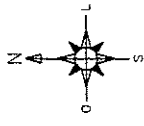
Perfil Transversal

Seção Tipo



S/Escola





COMPRIMENTO DE LOCALIZAÇÃO ASBRUAS 28-30P
 2-58 630,263.47m
 2-57 630,263.47m
 2-56 630,263.47m

EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÉDROS
 REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TPOCO 1:3
 (OMBITO E ÁREA)

PREÇO Q.L. (E-O, A-E, S-N, 28-30P)
 Comprimento 169,36m
 Largura 6,90m
 Extensão 1.168,93m²
 ÁREA 169,36m x 6,90m = 1.168,93m²

PREÇO Q.L. (E-O, A-E, S-N, 28-30P)
 Comprimento 169,36m
 Largura 6,90m
 Extensão 1.168,93m
 Área 169,36m x 6,90m = 1.168,93m²

ÁREA TOTAL DE PARALELEPÉDROS 1.233,05m²

GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO UNIFORME W
 LOCALIZADA EM LUGO EM MEDIO RTO.
 CM BASE X 50 CM ALTURA 15

MENSBRA DE CÁLCULO
 PREÇOS Q.L. (E-O, A-E, S-N, 28-30P)
 Tabela 10,50m
 Lado Direita (67,28+94,83)m = 172,11m x 2 = 344,22m
 Lado Esquerda (67,13+92,50)m = 159,63m
 EXTENSÃO TOTAL DE M.E. 503,85m

EXECUÇÃO DE SARJETAS DE CONCRETO
 USINADO, INCLUIDA IN LUGO EM MEDIO RTO.
 30 CM BASE X 10 CM ALTURA

MENSBRA DE CÁLCULO
 PREÇOS Q.L. (E-O, A-E, S-N, 28-30P)
 Lado Direita (67,28+94,83)m = 161,00m
 Lado Esquerda (67,13+92,50)m = 159,63m
 ÁREA DE SARJETAS (161,00m + 159,63m) x 0,30m = 98,22m²

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM
 BLOCO RETANGULAR CER NATURAL DE 20 X 10 CM,
 6 CM DE ESPESURA 6 CM

MENSBRA DE CÁLCULO
 PREÇOS Q.L. (E-O, A-E, S-N, 28-30P)
 (67,13m+67,28m+92,50m+94,83m) x 1,20m = 415,94m²
 (67,13m+67,28m+92,50m+94,83m) x 1,20m = 415,94m²
 ÁREA 415,94m² + 415,94m² = 831,88m²

PISO PODOTÁIL, DIRECIONAL OU ALÉRIA, ASSERVAO
 SOBRE ARGAMASSA

MENSBRA DE CÁLCULO
 (3,90m x 0,25m + 2,00m x 0,25m) x 6,90m = 11,84m²
 (3,90m x 0,25m + 2,00m x 0,25m) x 6,90m = 11,84m²
 ÁREA 11,84m² + 11,84m² = 23,68m²

PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVICOS
 SEMI-RELEVIA EM AÇO GALVANIZADO

MENSBRA DE CÁLCULO
 4,00 UNID. x (1 x 0,25m²) = 1,00m²

EMPELA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

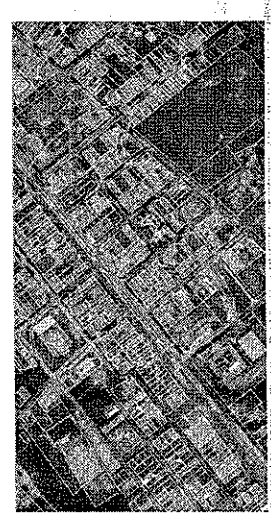
PREÇO Q.L. (E-O, A-E, S-N, 28-30P)
 Comprimento 169,36m
 Área 169,36m x 10,50m = 1.778,28m²
 PREÇO Q.L. (E-O, A-E, S-N, 28-30P)
 Comprimento 169,36m
 Área 169,36m x 10,50m = 1.778,28m²
 Área 169,36m x 10,50m = 1.778,28m²

ÁREA TOTAL 1.980,36m²

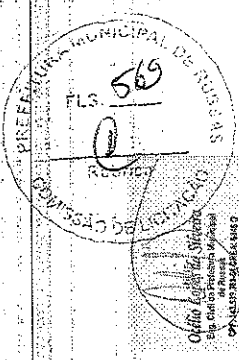
- Legenda:**
- Alinhamento Predial
 - Limite de Calçada (Meio Fio)
 - Calçamento a ser Executado
 - Calçamento Existente
 - Pavimentação Asfáltica
 - Árvores
 - Serviço de escoamento de Águas
 - Fluxuais

OBS.:
 ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:
 O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS
 PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO
 POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA
 LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

Situação/ Imagem de Satélite



Fonte: Google Earth.
 Responsável Técnico:



Título		PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
Detalhe		PLANTA DE LOCAÇÃO	
Local		BARRIO YBRANCA - RUSSAS - CE.	
Lote		RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MMA	
Assunto		CONSTRUÇÃO DE PASSARELA MOLHADA * PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÉDROS ACCESSES	
Escala		1: 1.000 F. A3	
Data		JUNHO /2021	
UNP-RESP		CECELIO L. DA SILVA	
Prestação		12/21	

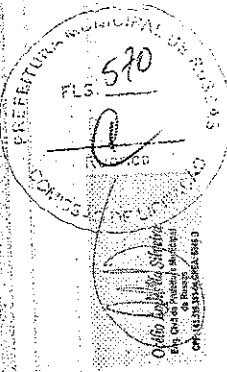
Legenda:

- Alinhamento Predial
- Limite de Calçada (Meio Fio)
- Calçamento a ser Executado
- Calçamento Existente
- Pavimentação Asfáltica
- Árvores
- Sentido de Escoamento de Águas Pluviais

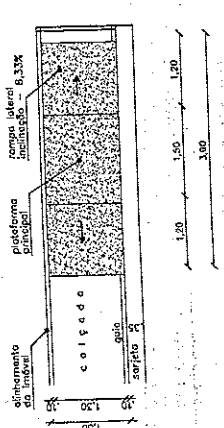
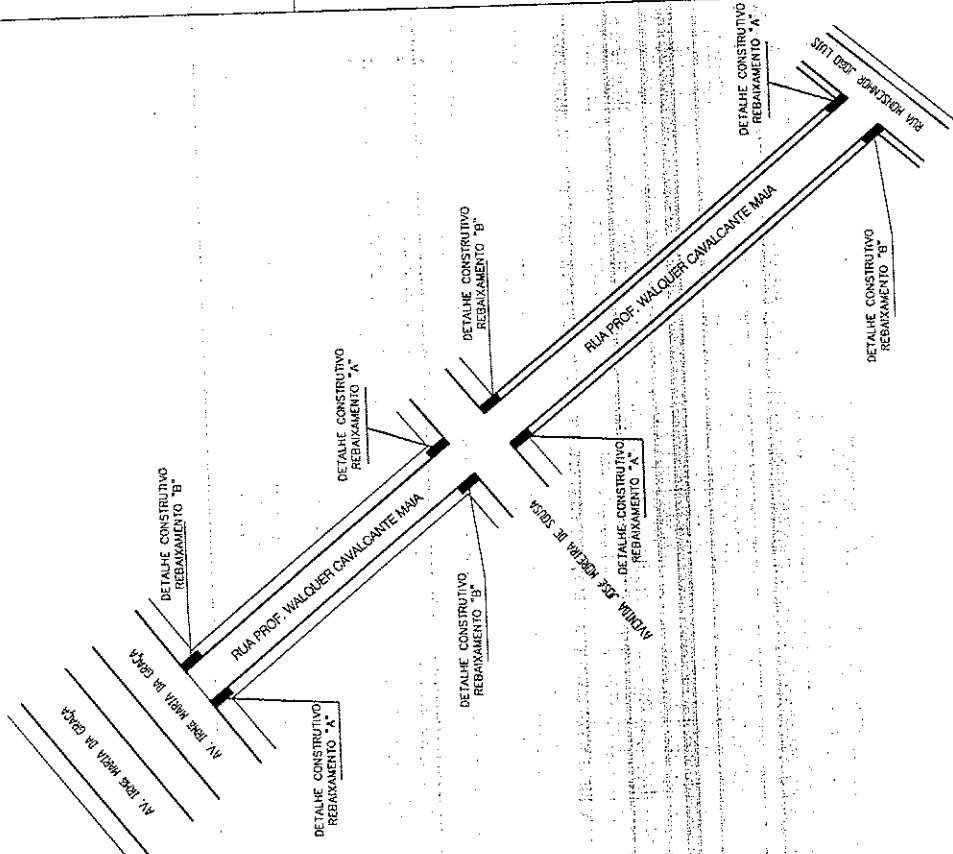
OBS.:

ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:
 O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

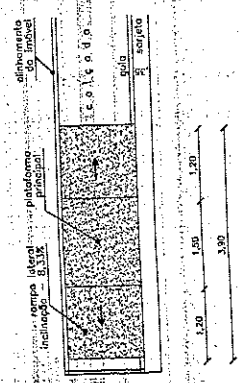
Responsável Técnico



Título		PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
Data		PLANTA DE LOCAÇÃO	
Local		BAIRRO YPIRANGA - RUSSAS - CE.	
Logradouro		RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MATA	
Assunto		PROJETO DE ACESSIBILIDADE - RAMPAS	
Escala		1: 1.000 F. A3	
Data		JUNHO /2021	
Eng. RESP.		OCELO L. DA SILVEIRA	
Projeto		13/21	



REBAIXAMENTO "A"
 DETALHE CONSTRUTIVO
 ABNT NBR 9050: 2004.



REBAIXAMENTO "B"
 DETALHE CONSTRUTIVO
 ABNT NBR 9050: 2004

MEMÓRIA DE CÁLCULO:
 ÁREA: (3,90m x 1,40m) x 8 unid. = 43,68m²

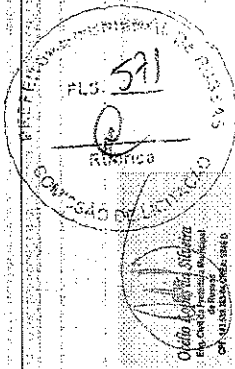
RAMPAS A SEREM CONSTRUÍDAS

Legenda:

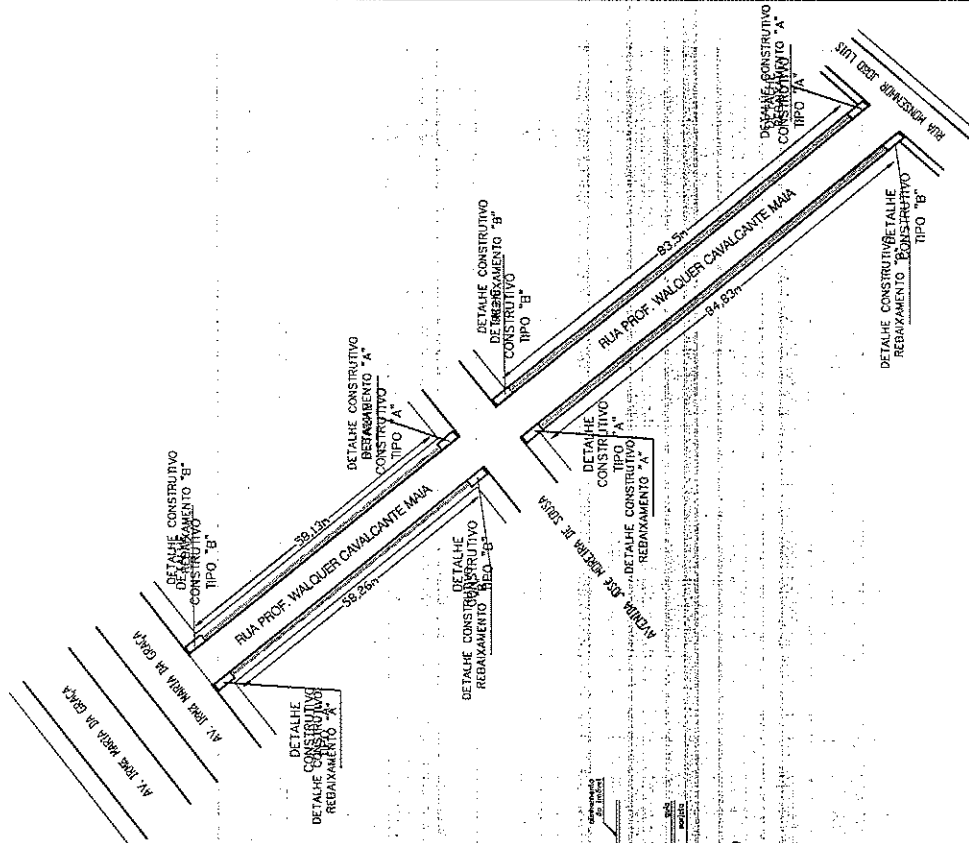
- Alinhamento Predial
- Limite de Calçada (Meio Fio)
- Caçimento a ser Executado
- Caçimento Existente
- Pavimentação Asfáltica
- Árvores
- Sentido de Escoamento de Águas
- Fluxuais

OBS.:

ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:
 O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARIETAS DAS RUAS.



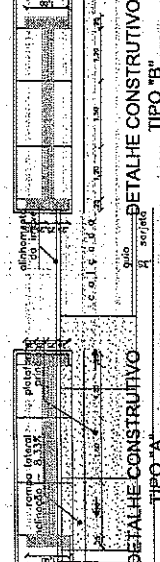
Título		PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
Data		PLANTA DE LOCAÇÃO	
Local		BARRIO YPIRANGA - RUSSAS - CE.	
Legislação		RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA	
Assunto		PROJETO DE ACESSIBILIDADE PISO TÁTIL	
Escala		1: 1.000 F. A3	
Data		JUNHO /2021	
Projeto		14/21	
ENGR. RESP.		JOCELO L. DA SILVEIRA	



DETALHE PODOTÁTIL



PISO TÁTIL DE ALERTA
 Existem dois tipos de piso tátil: piso tátil de alerta e piso tátil direcional.
 O piso tátil de alerta é conhecido popularmente como "piso de bofeira". Sua função, como o próprio nome já diz, é alertar. Por isso é instalado nesse caso em rampas de acesso às calçadas ou mesmo para alertar quanto a um obstáculo que o deficiente visual não consegue rastrear com a bengala.
 A função do piso tátil direcional é direcionar e orientar o trajeto.



MEMÓRIA DE CÁLCULO:

$(3,90m \times 0,25m + 2,00m \times 0,25m) \times 8unid. = 11,84m^2$
 $(58,13m + 58,26m + 83,50m + 84,83m) \times 0,25m = 71,18m^2$
ÁREA: $11,84m^2 + 71,18m^2 = 83,02m^2$

DETALHE CONSTRUTIVO
 PISO PODOTÁTIL

RAMPAS A SEREM CONSTRUIDAS

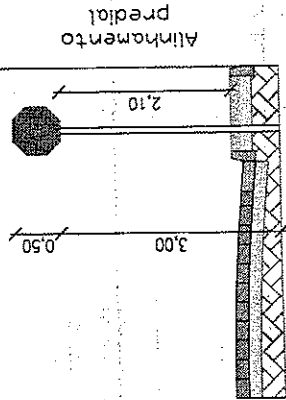
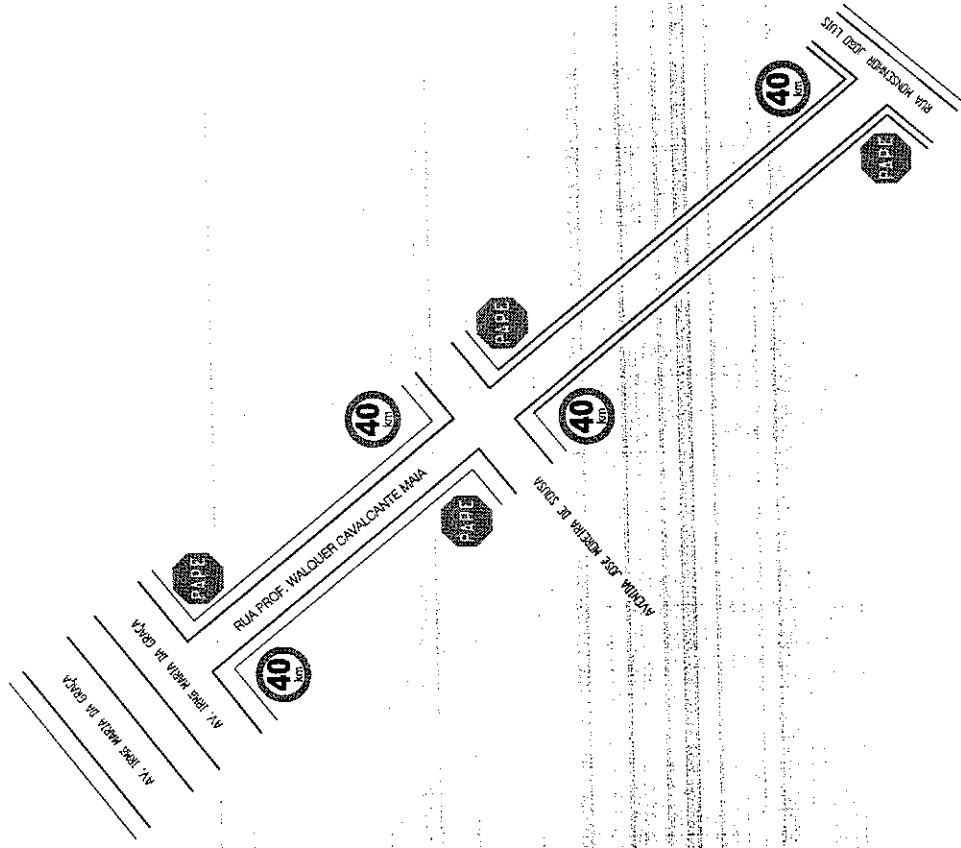


Legenda:

- Alinhamento Predial
- Limite da Calçada (Meio Fio)
- ▤ Calçamento a ser Executado
- ▥ Calçamento Existente
- ▧ Pavimentação Asfáltica
- Árvores
- Sentido de Escoamento de Águas
- Pluviais

OBS.:

ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:
 O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.



DETALHE CONSTRUTIVO SINALIZAÇÃO VERTICAL

LEGENDA:

- MEMÓRIA DE CÁLCULO
- 03 PLACAS PARE
- 02 PLACAS DE VELOCIDADE PERMITIDA 40 Km

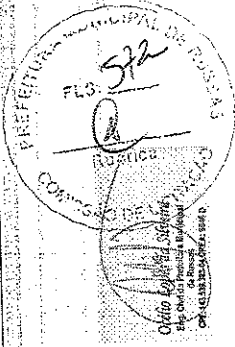
OBS: PLACA EM AÇO GALVANIZADO SEMI-REFLETIVA E BARRIOTES EM AÇO GALVANIZADO DE 4 1/2" x 3,00m

VELOCIDADE PERMITIDA 40 Km

MEMÓRIA DE CÁLCULO:
 8,00 UNID. x (0 x 0,25m²) = 1,87m²

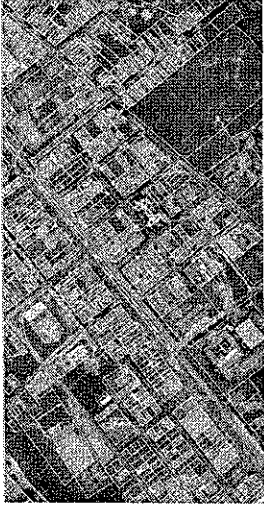
SINALIZAÇÃO VERTICAL

Responsável Técnico



Título		PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.	
Data		PLANTA DE LOCAÇÃO	
Local		BAIRRO YPIRANGA - RUSSAS - CE.	
Logradouro		RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MATA	
Assunto		PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL	
Escala		1: 1.000 F. A3	Data JUNHO /2021
Projeto		CECÍLIO L. DA SILVEIRA	Prancha 15/21

Situação/ Imagem de Satélite

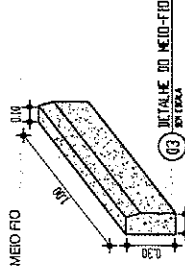


Fonte: Google Earth

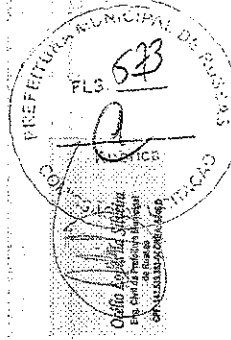
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

005:



RESPONSÁVEL TÉCNICO



Título: PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.

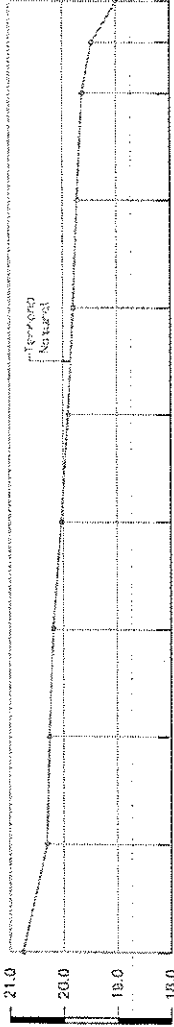
Detalhe: PERFIL LONGITUDINAL E TRANSVERSAL

Local: BAIRRO YPRANGA - RUSSAS-CE.

Logradouro: RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA

Número:	Escala:	INDICADA	F. A3	Data:	Junho / 2021
		PERFIL LONGITUDINAL E TRANSVERSAL	SNF. RESP.	Projeto:	16/21

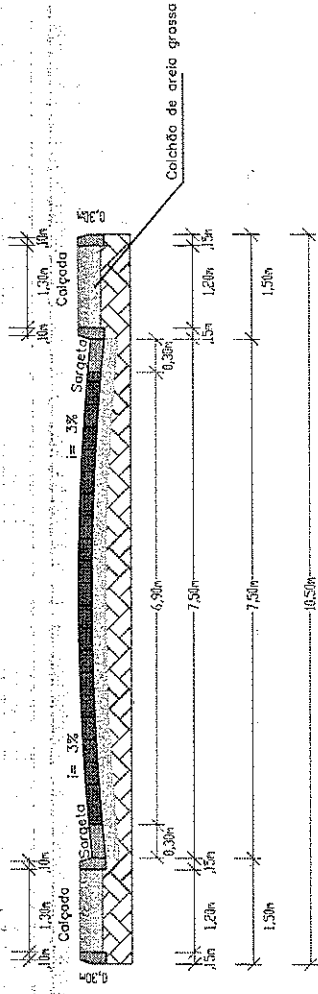
RUA PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
Perfil Longitudinal E-2



ESTACA	DISTÂNCIA	COTAS DO TERRENO								
20.781	0.00	20.312	20.09	E1						
20.268	40.00	20.268	40.00	E2						
20.190	60.00	20.190	60.00	E3						
20.038	80.00	20.038	80.00	E4						
19.902	100.00	19.902	100.00	E5						
19.809	120.00	19.809	120.00	E6						
19.734	140.00	19.734	140.00	E7						
19.627	160.00	19.627	160.00	E8						
19.453	180.00	19.453	180.00	E9						
19.000	177.08	19.000	177.08	E10						

PROF. WALQUER CAVALCANTE MAIA
PROJ. CIVIL - 2021

Perfil Transversal
Seção tipo



S/Escola

Legenda:

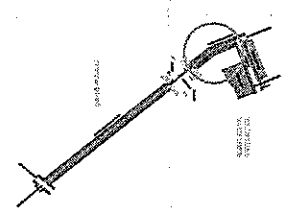
- Alinhamento Predial
- Limite de Calçada (Meio Fio)
- Calçamento a ser Executado
- Calçamento Existente
- Poste
- Sentido de Escoamento de Águas
- Pluviais

DBS:

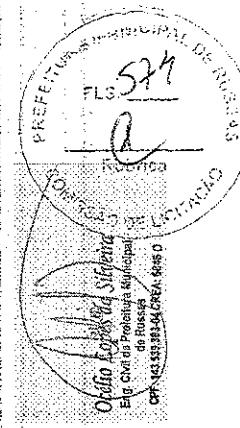
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FLUXO LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

Sistema de Localização



Fonte: Google Earth



Título: PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.

Data: PLANTA DE LOCAÇÃO

Local: BARRIO CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS-CE.

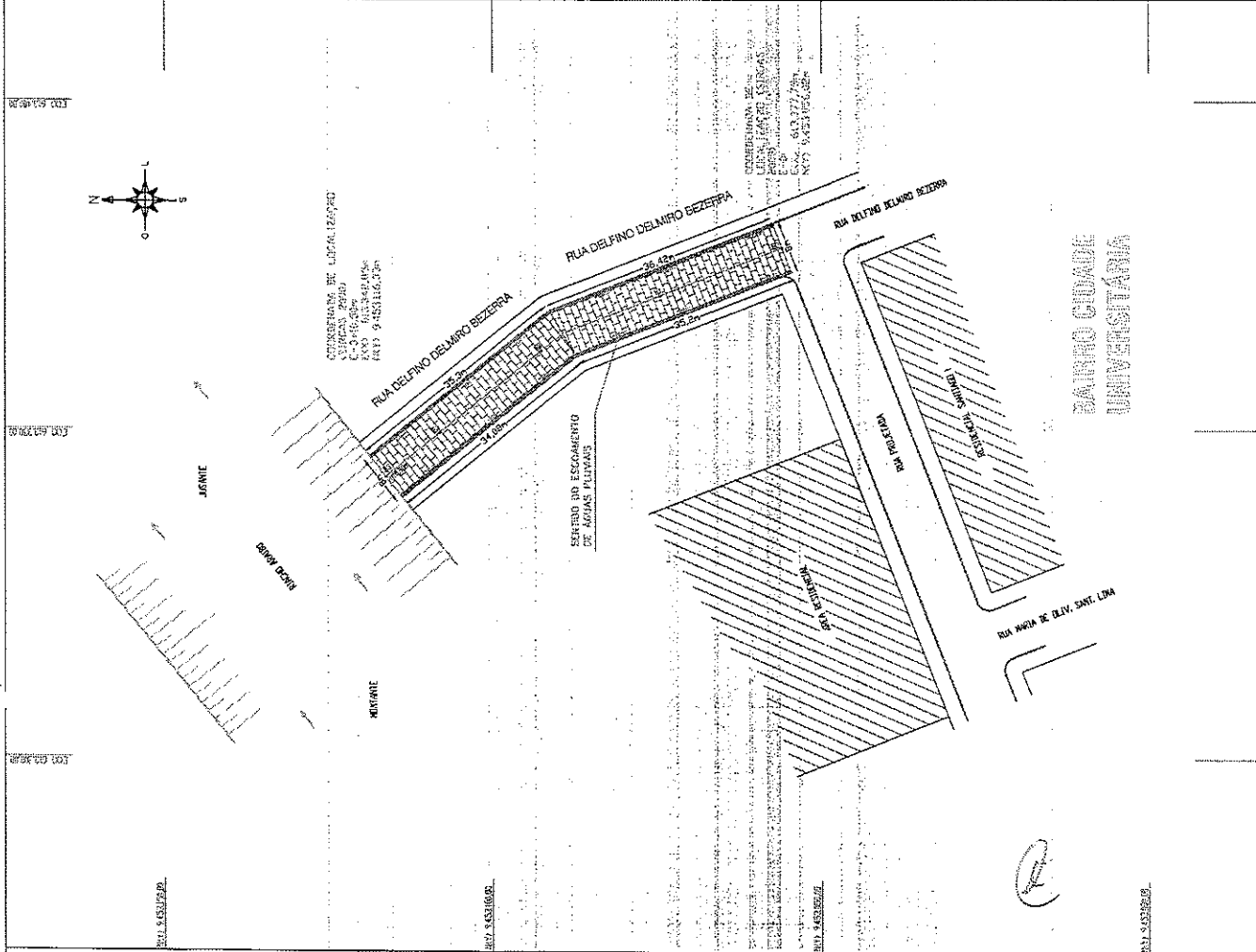
Logradouro: RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA

Assunto: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA e PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO DOS ACESSOS

Escala: 1: 750 F. A3

Data: Junho /2021

Projeto: OCELIO L. DA SILVEIRA 17/21



EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA)

MEMÓRIA DE CÁLCULO
 Trecho Único (C=0,0 A=3,10,50m):
 Largura: 7,40m
 Extensão: 70,50m

ÁREA TOTAL DE PARALELEPÍEDO: 70,50m X 7,40m= 521,70m²

GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA

MEMÓRIA DE CÁLCULO
 Trecho único: 11,00m
 Lado Direita: 71,72m x 2 = 143,44m
 Lado Esquerda: 69,28m x 2 = 138,56m
 Trecho Fio: 11,00m

EXTENSÃO TOTAL DE MEIO FIO: 304,00m

EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA

MEMÓRIA DE CÁLCULO
 Lado Direita: 71,72m
 Lado Esquerda: 69,28m

ÁREA DE SARJETA: (71,72m+69,28m) X 0,35m= 49,35m²

EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM.

MEMÓRIA DE CÁLCULO
 (38,42m + 36,53m + 33,97m + 35,08m) 1,30m = 183,30m²
 183,30m² - PISO FANTÁ
 ÁREA: 183,30m² - 36,33m² = 146,97m²

PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA

MEMÓRIA DE CÁLCULO
 (3,90m x 0,25m + 2,00m x 0,25m) x 4unid. = 5,92m²
 (30,08m + 31,92m + 29,56m + 30,07m) x 0,25m = 30,41m²
 ÁREA: 5,92m² + 30,41m² = 36,33m²

PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS SEMI-REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

MEMÓRIA DE CÁLCULO
 4,00 UNID. x (n x 0,25m²) = 0,79m²

LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

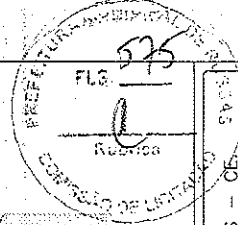
MEMÓRIA DE CÁLCULO
 Largura: 11,00m
 Extensão: 70,50m

ÁREA TOTAL: 70,50m X 11,00m= 775,50m²

- Legenda:**
- Alinhamento Precial
 - Limite de Calçada (Meio Fio)
 - ▨ Calçamento a ser Executado
 - ▨ Calçamento Existente
 - ⊛ Poste
 - Sentido de Escoamento de Águas Pluviais

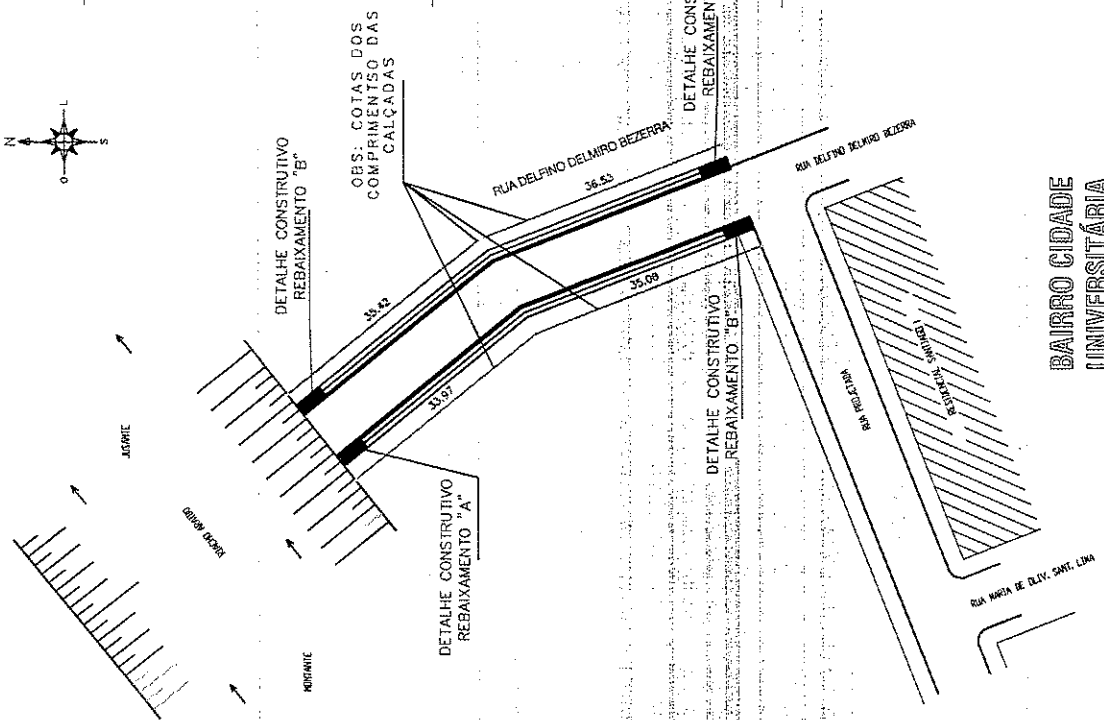
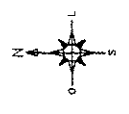
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:
 O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

Responsável Técnico

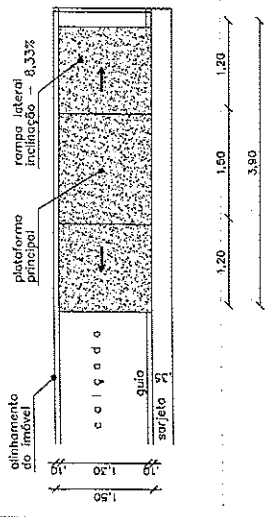


Océlio L. da Silveira
 Eng. Civil - Engenharia Municipal
 CRP 443.819/2004 (CE) - 4846 D

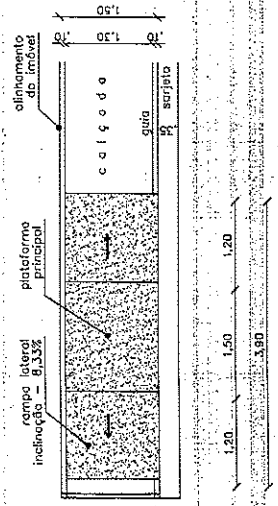
Título:	PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE	
Detalhe:	PLANTA DE LOCAÇÃO	
Local:	BARRIO CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS-CE.	
Logradouro:	RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA	
Assunto:	PROJETO DE ACESSIBILIDADE - RAMPAS	
Escala:	1: 750	F. A3
Proj. Resp.:	OCÉLIO L. DA SILVEIRA	
Data:	Junho	/2021
Francha:	18/21	



REBAIXAMENTO "A"
 DETALHE CONSTRUTIVO
 ABNT NBR 9050: 2004



REBAIXAMENTO "B"
 DETALHE CONSTRUTIVO
 ABNT NBR 9050: 2004



MEMÓRIA DE CÁLCULO:
 ÁREA: (3,90m x 1,40m) x 4 unid. = 21,84m²

RAMPAS A SEREM CONSTRUÍDAS

BARRIO CIDADE UNIVERSITÁRIA

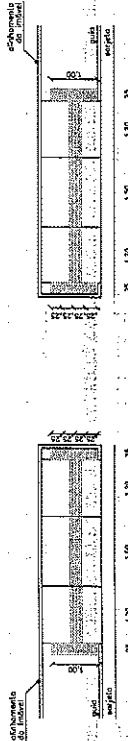
DETALHE PODOTÁTIL



PISO TÁTIL DE ALERTA

Existem dois tipos de piso tátil: piso tátil de alerta e piso tátil direcional.
 O piso tátil de alerta é conhecido popularmente como "piso de bolinha".
 Sua função, como o próprio nome já diz, é alertar. Por isso é instalado nesse caso em rampas de acesso às calçadas ou mesmo para alertar quanto a um obstáculo que o deficiente visual não consiga rastrear com a bengala.
 A função do piso tátil direcional é direcionar e orientar o trajeto.

PISO TÁTIL DIRECIONAL

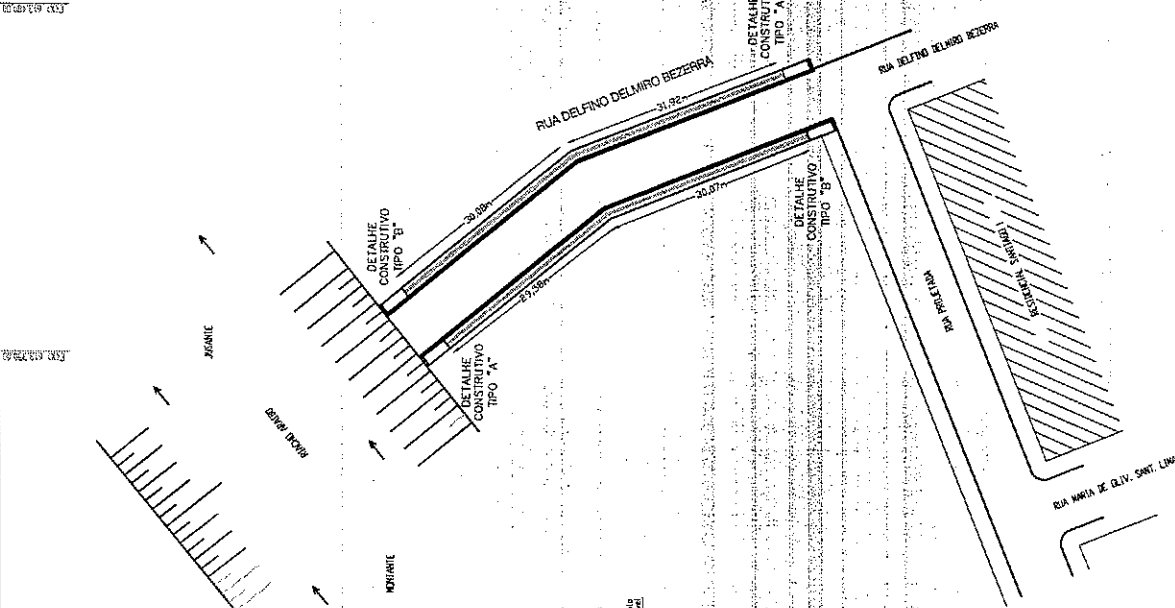


DETALHE CONSTRUTIVO TIPO "A"

DETALHE CONSTRUTIVO TIPO "B"

MEMÓRIA DE CÁLCULO:

$(3,90m \times 0,25m + 2,00m \times 0,25m) \times 4unid. = 5,92m^2$
 $(30,08m + 31,92m + 29,58m + 30,07m) \times 0,25m = 30,41m^2$
ÁREA: $5,92m^2 + 30,41m^2 = 36,33m^2$



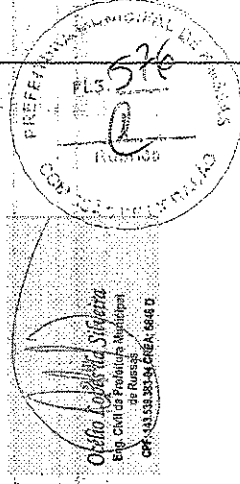
DETALHE CONSTRUTIVO PISO PODOTÁTIL

- Legende:**
- Alinhamento Predial
 - Limite de Calçada (Meio Fio)
 - ▨ Calçamento a ser Executado
 - ▨ Calçamento Existente
 - * Poste
 - Sentido de Escoamento de Águas Pluviais

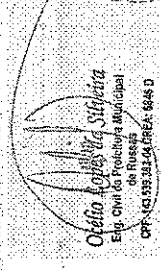
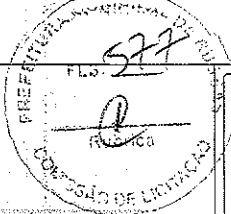
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARETAS DAS RUAS.
Localização

Responsável Técnico.



Título:	PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS – CE.		
Detalhe:	PLANTA DE LOCAÇÃO		
Local:	BARRIO CIDADE UNIVERSITÁRIA – RUSSAS-CE.		
Laboratório:	RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA		
Assunto:	PROJETO DE ACESSIBILIDADE PISO TÁTIL	Escola:	1: 750 F. A3
		EMP. RESP.	Junho /2021
		PROJETA	FRANCISCA
			OCELEO L. DA SILVEIRA
			19/21

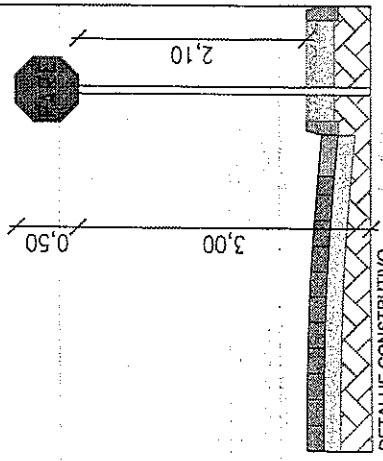
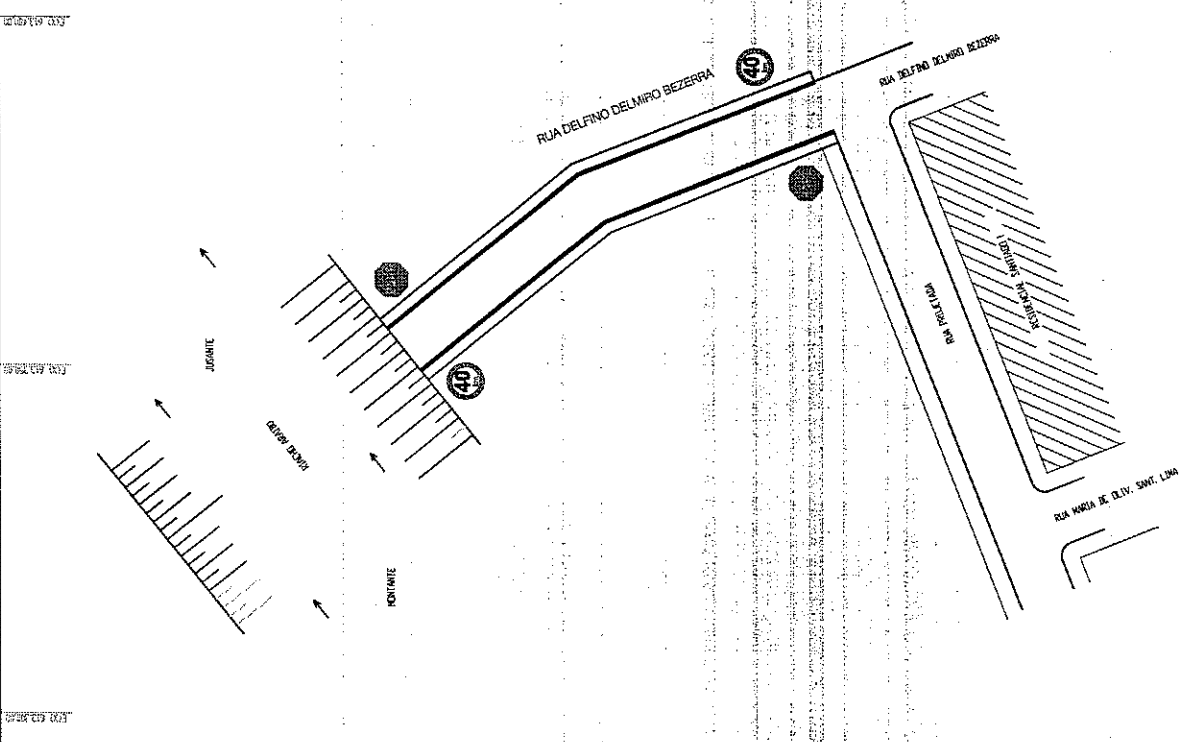


Título:	PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.		
Data:	PLANTA DE LOCAÇÃO		
Local:	BARRIO CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS-CE		
Localidade:	RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA		
Assunto:	Projeto de Sinalização Vertical	Escala:	1: 750 F. A3
		Projeto Resp:	Projeto / 2021
		Projeto L. da Siveria	20/21

Responsável Técnico

ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:
O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

- Legenda:**
- Alinhamento Predial
 - Limite da Calçada (Meio Fio)
 - ▨ Calçamento a ser Executado
 - ▨ Calçamento Existente
 - Poste
 - Sentido de escoamento de Águas Pluviais



LEGENDA

● POSTE - MEMÓRIA DE CÁLCULO

▨ PARE - MEMÓRIA DE CÁLCULO

40 PLACAS DE VELOCIDADE PERMITIDA 40 Km

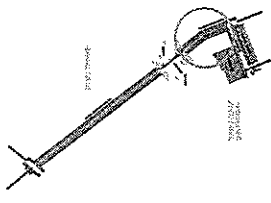
40 OBS: PLACA EM AÇO GALVANIZADO SEMI-REFLETIVA E BARROTES EM AÇO GALVANIZADO DE 2,12 x 3,00m

VELOCIDADE PERMITIDA 40 Km

MEMÓRIA DE CÁLCULO:
4,00 UNID. x (m x 0,25m) = 0,75m²

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Situação/ Imagem de Satélite

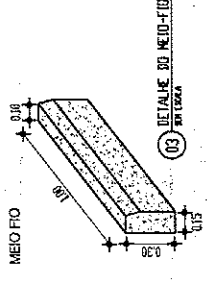


Fonte: Google Earth

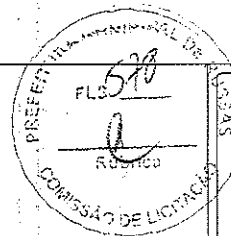
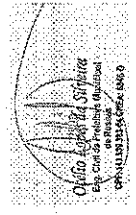
ESCOAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS:

O SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS É FEITO ATRAVÉS DE ESCOAMENTO POR SUPERFÍCIE, SITUADO NA FAIXA LONGITUDINAL DAS SARJETAS DAS RUAS.

UBS:

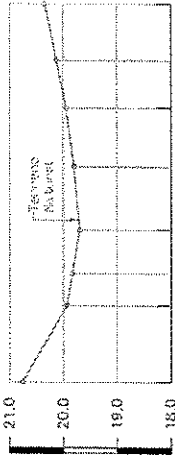


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Título: PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS - CE.
Detalhe: PERFIL LONGITUDINAL E TRANSVERSAL
Local: BARRIO CIDADE UNIVERSITÁRIA - RUSSAS-CE.
Lote: RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA
Assunto: PERFIL LONGITUDINAL E TRANSVERSAL
Data: Junho /2021
Indicada: F. A3
Emp. Resp.: JOCELIO L. DA SILVEIRA
Prorocha: 21/21

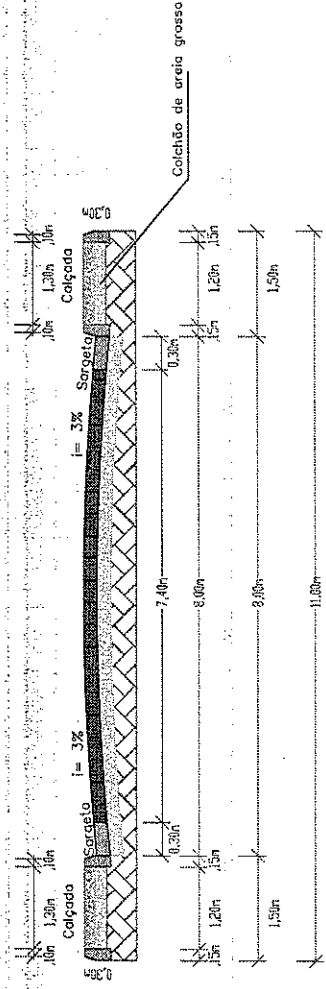
RUA DELFINO DELMIRO BEZERRA
Perfil Longitudinal



ESTACA	DISTANCIA	COTAS DO TERRENO	Elevação da Sarjeta
00	20,754	19,932	19,932
01	19,834	19,697	19,834
02	19,804	19,931	19,804
03	60,127	20,337	60,127
04	110,500		

Perfil Transverso

Seção Tipo



S/ESCALO