



**ANEXO I**

**01. PROJETO BÁSICO**

*(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas).*

**02. ORÇAMENTO BÁSICO**

*(Planilha orçamentária).*

**03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

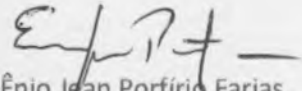
*(Cronograma de execu o da obra e do desembolso financeiro).*





**Nova Russas**  
PREFEITURA



  
Ênio Jean Porfírio Farias

Engenheiro Civil  
RNP: 061796108-5  
CREA-CE: 337862



### PROJETO

RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS VICINAIS EM ÁREAS RURAIS DO  
MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS.

### LOCAL

DISTRITOS E LOCALIDADES DE NOVA RUSSAS - CEARÁ.

### VOLUME ÚNICO

- APRESENTAÇÃO;
- JUSTIFICATIVA;
- MEMORIAL DESCRITIVO;
- ORÇAMENTO, CRONOGRAMA, BDI E COMPOSIÇÕES;
- PEÇAS GRÁFICAS E ART.



Rua Pedro Francisco Rosa, 1388  
Centro - CEP 62200-000  
Nova Russas - Ceará - Brasil  
88 3672-6330

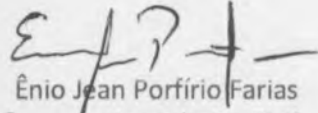
[www.novarussas.ce.gov.br](http://www.novarussas.ce.gov.br)

  @prefeituradenovarussas



**Nova Russas**  
PREFEITURA



  
Ênio Jean Porfírio Farias  
Engenheiro Civil  
RNP: 061796108-5  
CREA-CE: 337862

## APRESENTAÇÃO

Este relatório descreve os estudos para **RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS VICINAIS EM ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS.**



Para elaboração desse trabalho, foram observados os seguintes parâmetros:

- Normas técnicas da ABNT;
- Especificações de serviços da SEINFRA – GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ;
- Procedimentos, Normas e padrões adotados pela PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RUSSAS.


Quaisquer dúvidas, esclarecimentos ou sugestões deverão ser enviados para a Câmara Municipal de Nova Russas, situada na Rua Manoel Peixoto, 170, Centro, CEP 62.200-000, Nova Russas – Ceará. Telefone: (88) 3672-6371.





Rua Padre Francisco Rosa, 1388  
Centro - CEP 62200-000  
Nova Russas - Ceará - Brasil  
88.3672-6330

[www.novarussas.ce.gov.br](http://www.novarussas.ce.gov.br)

  @prefeituradenovarussas



**Nova Russas**  
PREFEITURA



*Enf P F*  
Énio Jean Porfírio Farias  
Engenheiro Civil  
RNP: 061796108-5  
CREA-CE: 337862

**SUMÁRIO**

JUSTIFICATIVA .....	04
MEMORIAL DESCRITIVO .....	05
1.0 - OBJETO .....	05
2.0 - PROJETO .....	05
3.0 - NORMAS .....	05
4.0 - ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA .....	05
5.0 - MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS .....	06
6.0 - DISPOSIÇÕES GERAIS .....	06
7.0 - ETAPAS DE SERVIÇOS .....	07
ORÇAMENTO, CRONOGRAMA, BDI E COMPOSIÇÕES PEÇAS GRÁFICAS E ART	



*JP*



Rua Padre Francisco Rosa, 1388  
Centro - CEP 62200-000  
Nova Russas - Ceará - Brasil  
88 3672-6330


[www.novarussas.ce.gov.br](http://www.novarussas.ce.gov.br)

@prefeituradenovarussas



**Nova Russas**  
PREFEITURA

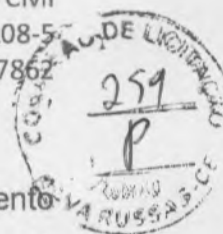


  
Ênio Jean Porfírio Farias

Engenheiro Civil

RNP: 061796108-5

CREA-CE: 337862



## JUSTIFICATIVA

Este projeto será feito a recuperação com pavimentação (revestimento primário) em piçarra de vários trechos que ligam o distrito de Canindezinho à Cacimba Nova, Piçarreira à São Gonçalo e Gurguéia de cima à Gurguéia de baixo. À referida obra beneficiará várias comunidades, várias localidades que habitam as margens das vias em foco sendo todas localizadas dentro do município de Nova Russas-CE.

No distrito de Canindezinho será feito a ampliação da parede do açude e da passagem molhada para a melhoria do tráfego na região que os moradores tanto sonharam.

A Localidade da Gurguéia pertence ao município de Novas Russas, tendo uma população de aproximadamente 19 famílias. Em épocas de grande precipitação pluviométrica, o local onde se localiza o Riacho, fica comprometido, por vezes intransitável, chegando a estações de pico do ciclo de cheia a atingir a lâmina de 0,75 metro de altura. Procedida à vistoria da Equipe Técnica especializada, constatou-se a necessidade da construção de uma Obra D'Arte, especificamente uma Passagem Molhada, que solucione o tráfego de veículos e transeuntes, mesmo em períodos de chuvas. Portanto, foi elaborado um projeto executivo com o referido intuito.

A obra em questão tem uma extensão total de 11.300,00 m ou 11,30 km, será revestida com uma camada de 30,00cm de piçarra e serão construídos bueiros para drenagem das águas pluviais.

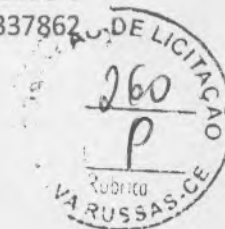
**Trecho 01** que liga o distrito de Canindezinho à Cacimba Nova, extensão total é de 3.500,00 m e um total de Área construída de 21.000,00 m<sup>2</sup>.

**Trecho 02** que liga a localidade de Piçarreira à São Gonçalo, extensão total é de 4.700,00 m e um total de Área construída de 28.200,00 m<sup>2</sup>.

**Trecho 03** que liga a localidade da Gurguéia de cima à Gurguéia de baixo, extensão total é de 2.750,00 m e um total de Área construída de 16.500,00 m<sup>2</sup> e a passagem molhada que será construída no trecho 03 uma extensão total de 24,24 m com uma Área total construída de 248,21 m<sup>2</sup>.

Totalizando uma Área construída de 65.700m<sup>2</sup> nos 3 trechos e a passagem molhada.





## MEMORIAL DESCRITIVO

### 1.0 - OBJETO

RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS VICINAIS EM ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS.

### 2.0 - PROJETO

A execução da obra deverá obedecer integralmente e rigorosamente as especificações e detalhes que serão fornecidos ao construtor com todas as características à perfeita execução dos serviços, e qualquer alteração nas especificações originais deverá ser comunicada a prefeitura e dependerá da aprovação da Fiscalização.

### 3.0 - NORMAS

Faz parte integrante deste Memorial, independente de transição, todas as normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### 4.0 - ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

A contratada se obriga a conhecer as responsabilidades legais vigentes, prestar toda assistência técnica e administrativa necessária a fim de impedir andamento inconveniente às obras ou serviços.

A responsabilidade técnica da obra será de Profissional pertencente ao quadro de pessoal da contratada e devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

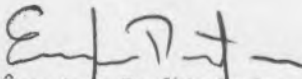
A contratada deverá ficar responsável pela segurança e vigilância da obra, utilizando-se de profissionais habilitados para este tipo de serviço.

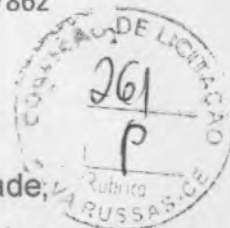




**Nova Russas**  
PREFEITURA



  
Ênio Jean Porfírio Farias  
Engenheiro Civil  
RNP: 061796108-5  
CREA-CE: 337862



## 5.0 - MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

Todo material a ser utilizado na obra deverá ser de primeira qualidade, conforme composição de preços e especificações técnicas. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea e competente que assegurem a qualidade e o bom andamento dos serviços.

Deverá ter no canteiro de obra todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao bom desenvolvimento dos serviços.

## 6.0 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipo de materiais a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra, bem como especificar os locais e áreas a serem executados os serviços. Qualquer discrepância entre estas especificações e os locais de obras "in situ", a dúvida será dirimida pela Fiscalização.

Correrá por conta da contratada toda responsabilidade com as instalações provisórias de segurança da obra.

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições da NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como ao emprego de equipamento de segurança individual e coletivo dos operários, como também a proteção de máquinas e equipamentos no canteiro de obra.



Rua Padre Francisco Roto, 1388  
Centro - CEP 62200-000  
Nova Russas - Ceará - Brasil  
88 3672-6330

  
[www.novarussas.ce.gov.br](http://www.novarussas.ce.gov.br)

  @prefeituradenovarussas



## 7.0 - ETAPAS DE SERVIÇOS

### 1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

#### 1.1. CPROP 01 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA 3,5% (UNID)

Para a condução dos trabalhos será necessário um Engenheiro para orientar os trabalhos e um Mestre de Obras para liderar os operários.

### 2. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 2.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

A placa da obra será executada com estrutura de aço galvanizado, de acordo com a composição e orientação gráfica do órgão ordenador dos serviços. Deverão ser observadas as exigências do CREA-CE no que diz respeito à colocação de placas, indicando os nomes e atribuições dos respectivos técnicos pela execução da obra e autores dos projetos, tendo em vista as exigências de registro no citado conselho.

#### 2.2. 99064 - LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO. AF\_10/2018 (M)

Realizar a locação da obra nada mais é do que demarcar no terreno a posição dos principais elementos da construção, começando pela fundação e alguns elementos estruturais intermediários, sempre seguindo as orientações de projeto. Para começar o processo de locação, é necessário que o terreno esteja limpo: sem entulhos, materiais de construção ou vegetação.

#### 2.3. C4997 - LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M (MÊS)

Locação de um contêiner de escritório para realização de serviços adequados da obra para garantir melhores serviços.

#### 2.4. C4996 - LOCAÇÃO DE CONTÊINER BANHEIRO COM 04 VASOS SANITÁRIOS, 02 LAVATÓRIOS, 01 MICTÓRIO CALHA E 04 CHUVEIROS - 6,00 X 2,35M (MÊS)

Locação de um contêiner de banheiro para realização de serviços adequados da obra para garantir melhores serviços.

#### 2.5. C4994 - LOCAÇÃO DE CONTÊINER ALMOXARIFADO COM PISO NAVAL - 6,00M X 2,35M (MÊS)

Locação de um contêiner de almoxarifado para realização de serviços adequados da obra para garantir melhores serviços.

#### 2.6. C3104 - REMOÇÃO DE CERCAS (M)

Remoção das cercas onde irá precisar para melhoria da obra.

#### 2.7. C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)

Mobilização dos equipamentos (Máquinas pesadas) que serão utilizados na obra durante a restauração das estradas.

#### 2.8. 98525 - 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)

Deverá ser realizada a raspagem e limpeza do terreno com trator de esteiras com lâmina e escarificador em toda a área onde será construída a praça, retirando a vegetação que possa atrapalhar os serviços.

*JL*







**2.9. 100575 - REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF\_11/2019 (M2)**

Regularização de superfície do terreno com motoniveladora.



**3. OBRAS D'ART**

**3.1. BUEIROS**

**3.1.1. BUEIRO SIMPLES**

**3.1.1.1. 0804101 - Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas (un)**

As bocas de bueiros simples serão construídas em alvenaria de pedra argamassada, revestida com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Conforme mostra em projeto.

**3.1.1.2. 0804029 - Corpo de BSTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais (m)**

Os bueiros simples serão construídos em tubos de concreto armados pré-moldados (manilhas) nos diâmetros de 80cm, assentados sobre colchão de alvenaria de pedra argamassada com traço 1:4 de cimento e areia grossa e abas (bocas) também em alvenaria de pedra argamassada revestida com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Conforme mostra em projeto.

**3.1.1.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)**

Aterro para os bueiros.

**3.1.1.4. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)**

Escavação para os bueiros.

**3.1.2. BUEIRO DUPLO**

**3.1.2.1. 0804213 - Boca de BDTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas (un)**

As bocas de bueiros duplos serão construídas em alvenaria de pedra argamassada, revestida com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Conforme mostra em projeto.

**3.1.2.2. 0804181 - Corpo de BDTC D = 0,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais (m)**

Os bueiros duplos serão construídos em tubos de concreto armados pré-moldados (2 linhas de manilhas) nos diâmetros de 80cm, assentados sobre colchão de alvenaria de pedra argamassada com traço 1:4 de cimento e areia grossa e abas (bocas) também em alvenaria de pedra argamassada revestida com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Conforme mostra em projeto.

**3.1.2.3. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)**

Escavação para os bueiros.

**3.1.2.4. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)**

Aterro para os bueiros.

**3.1.3. BUEIRO TRIPLO**

**3.1.3.1. 0804317 - Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas (un)**

As bocas de bueiros triplos serão construídas em alvenaria de pedra argamassada, revestida com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Conforme mostra em projeto.





**3.1.3.2. 0804293 - Corpo de BTTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais (m)**

Os bueiros triplos serão construídos em tubos de concreto armados pré-moldados (manilhas) nos diâmetros de 80cm, assentados sobre colchão de alvenaria de pedra argamassada com traço 1:4 de cimento e areia grossa e abas (bocas) também em alvenaria de pedra argamassada revestida com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Conforme mostra em projeto.

**3.1.3.3. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)**

Aterro para os bueiros.



**3.2. AMPLIAÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA**

**3.2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

**3.2.1.1. C2102 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)**

Deverá ser realizada raspagem e limpeza do terreno na área compreendida entre as diagonais de apoio, localizadas nas duas pontas da passagem molhada, retirando a vegetação que possa atrapalhar os serviços. As diagonais de apoio são construídas para conter o aterro no encontro deste com a estrutura de alvenaria de pedra argamassada.

**3.2.1.2. C2873 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) (M2)**

Realizar a locação da obra nada mais é do que demarcar no terreno a posição dos principais elementos da construção, começando pela fundação e alguns elementos estruturais intermediários, sempre seguindo as orientações de projeto. Para começar o processo de locação, é necessário que o terreno esteja limpo: sem entulhos, materiais de construção ou vegetação.

**3.2.2. MOVIMENTO DE TERRA**

**3.2.2.1. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)**

A escavação das valas de fundação será feita mecanicamente com retroescavadeira de pneus até a profundidade orientada em projeto, salvo condições de afloramento de rochas. Executada nas cotas onde serão realizadas as fundações das paredes de alvenaria de pedra argamassada da passagem molhada.

**3.2.2.2. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)**

O aterro interno da passagem molhada será executado com o descarregamento da areia para aterro diretamente entre as paredes, com posterior espalhamento manual, molhagem através de caminhão pipa e compactação com placa vibratória. Para isso, inicialmente eleva-se somente as paredes longitudinais, deixando as paredes transversais elevadas somente na fundação para permitir a entrada do caminhão. O volume ocupado pelas manilhas de concreto foi descontado do volume de aterro interno. Determinou-se o volume ocupado por cada linha de manilha como mostrado abaixo e multiplicou-se pelo número de linhas para se chegar ao volume total.

$$V=L \times A=L \times \pi R^2=L \times 2\pi R \times R/2$$

Onde: L = Largura interna às paredes longitudinais;

2πR = Comprimento;

R/2 = Altura;

Repetição = Número de linhas de manilhas.





### 3.2.3. FUNDAÇÕES E PAREDES

#### 3.2.3.1. C3345 - ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS (M3)

A construção das fundações e paredes será de pedra argamassada (traço 1:3). Na fundação as pedras e a argamassa serão lançadas diretamente nas valas abertas e na elevação das paredes será utilizado formas de compensado resinado para garantir o prumo e o nivelamento das paredes. O volume ocupado pelas manilhas de concreto foi descontado do volume de alvenaria de pedra argamassada. Determinou-se o volume ocupado por cada manilha de concreto dentro da alvenaria (paredes longitudinais) como mostrado abaixo e multiplicou-se pelo número interseções na alvenaria, na entrada e saída d'água, para se chegar ao volume total.

$$V=L \times A=L \times \pi R^2=L \times 2\pi R \times R/2$$

Onde: L = Largura da alvenaria de pedra argamassada;

$2\pi R$  = Comprimento;

$R/2$  = Altura;

Repetição = Número de interseções.



#### 3.2.3.2. C3991 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X (M2)

Executada com chapa de compensado resinado de 10 mm (1,10x2,20 mm) e estruturada com pontalete/barrote, sarrafo e tábua de madeiras. Utilizada para garantir o prumo e o nivelamento das paredes de pedra argamassada.

### 3.2.4. PAVIMENTAÇÃO

#### 3.2.4.1. C1604 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

Pavimentação em concreto com espessura de 10,00 cm, armada com tela de aço e executada sobre a pavimentação de pedra argamassada.

#### 3.2.4.2. C0219 - ARMADURA DE TELA DE AÇO (M2)

Armadura de tela soldada em aço CA-60 FIO=5,0mm e malha 10x10cm, instalada sobre a laje antes da concretagem, com cobertura de 3,0cm (c'). Servirá para reforço estrutural da laje e para evitar o surgimento de trincas e fissuras no concreto

#### 3.2.4.3. C0216 - ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

Instalada 3,00 cm acima da pavimentação de pedra argamassada, sobre a armadura de tela de aço e antes da concretagem. Servirá para armar a laje de concreto, evitando deformações e fissuras. Será utilizado barra de aço CA-50 com D=10,00mm espaçada de 1,00x1,00m e 0,80x0,80cm ( conforme mostra em projeto), transversalmente e longitudinalmente.

#### 3.2.4.4. C0844 - CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

Pavimentação em concreto com espessura de 10,00 cm, armada com tela de aço e executada sobre a pavimentação de pedra argamassada.

### 3.2.5. DRENAGEM

#### 3.2.5.1. C0108 - AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm (M)

Tubo de concreto armado com diâmetro de 80,00 cm utilizado no escoamento de água no interior da passagem molhada. Será instalado com inclinação de 1,0%. A união dos tubos será realizada com argamassa de cimento e areia.

#### 3.2.5.2. C2764 - ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA) (M3)

Lastro de enrocamento de pedra arrumada com espessura de 20,00 cm realizado na parte inferior externa da parede longitudinal da passagem molhada, a montante e a jusante, afim de evitar a erosão do solo próximo a parede e para amortecer e facilitar o escoamento d'água.







**3.2.5.3. C1611 - LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)**

Camada de 5,00 cm de concreto magro aplicado sobre o lastro de enrocamento de pedra afim de evitar a erosão do solo próximo a parede e para amortecer e facilitar o escoamento d'água.

**3.2.6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

**3.2.6.1. C0354 - BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO (UN)**

Será instalado para referenciar as extremidades da passagem molhada com espaçamento entre eles de 5 m de centro a centro de cada balizador e assetados antes da concretagem da laje. Terão altura de 1,00 m, ficando 10,00 cm enterrados dentro da laje. Serão de tubo de PVC roscável de 3" com enchimento de concreto e fita refletiva em círculos ao longo da sua altura na parte externa para melhor visualização noturna.

**3.2.6.2. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)**

Limpeza realizada manualmente sobre o piso da passagem molhada. A obra deverá ser entregue ao município em perfeito estado de conservação e limpeza, em conformidade com a finalidade do objeto.

**3.3. AMPLIAÇÃO DA PAREDE DO AÇUDE**

**3.3.1. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)**

A escavação das valas de fundação será feita mecanicamente com retroescavadeira de pneus até a profundidade orientada em projeto, salvo condições de afloramento de rochas. Executada nas cotas onde serão realizadas as fundações.

**3.3.2. 101237 - ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 4 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22KM/H. AF\_05/2020 (M3)**

Escavação que será retirado o material para ser utilizada na ampliação da parede do açude.

**3.3.3. C3146 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N (M3)**

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento de descontinuidades e de possuídos de características e resistência, comportamento tensão-deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que serviram de base pro projeto.

A compactação será executada com rolos lisos, que devem estar providos de limpadores convenientes dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados ao mesmo. Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada, completando um igual números 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 feito na fase inicial da compactação do aterro com fundamento nos primeiros resultados obtidos.

**3.4. PASSAGEM MOLHADA**

**3.4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

**3.4.1.1. C2102 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)**

Deverá ser realizada raspagem e limpeza do terreno na área compreendida entre as diagonais de apoio, localizadas nas duas pontas da passagem molhada, retirando a vegetação que possa atrapalhar os serviços. As diagonais de apoio são construídas para conter o aterro no encontro deste com a estrutura de alvenaria de pedra argamassada.





**3.4.1.2. C2873 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) (M2)**

Realizar a locação da obra nada mais é do que demarcar no terreno a posição dos principais elementos da construção, começando pela fundação e alguns elementos estruturais intermediários, sempre seguindo as orientações de projeto. Para começar o processo de locação, é necessário que o terreno esteja limpo: sem entulhos, materiais de construção ou vegetação.

**3.4.2. MOVIMENTO DE TERRA**

**3.4.2.1. C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)**

A escavação das valas de fundação será feita mecanicamente com retroescavadeira de pneus até a profundidade orientada em projeto, salvo condições de afloramento de rochas. Executada nas cotas onde serão realizadas as fundações das paredes de alvenaria de pedra argamassada da passagem molhada.

**3.4.2.2. C0328 - ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)**

O aterro interno da passagem molhada será executado com o descarregamento da areia para aterro diretamente entre as paredes, com posterior espalhamento manual, molhagem através de caminhão pipa e compactação com placa vibratória. Para isso, inicialmente eleva-se somente as paredes longitudinais, deixando as paredes transversais elevadas somente na fundação para permitir a entrada do caminhão. O volume ocupado pelas manilhas de concreto foi descontado do volume de aterro interno. Determinou-se o volume ocupado por cada linha de manilha como mostrado abaixo e multiplicou-se pelo número de linhas para se chegar ao volume total.

$$V=L \times A=L \times \pi R^2=L \times 2\pi R \times R/2$$

Onde: L = Largura interna às paredes longitudinais;

$2\pi R$  = Comprimento;

$R/2$  = Altura;

Repetição = Número de linhas de manilhas.

**3.4.3. FUNDAÇÕES E PAREDES**

**3.4.3.1. C3345 - ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS (M3)**

A construção das fundações e paredes será de pedra argamassada (traço 1:3). Na fundação as pedras e a argamassa serão lançadas diretamente nas valas abertas e a elevação das paredes será utilizado formas de compensado resinado para garantir o prumo e o nivelamento das paredes. O volume ocupado pelas manilhas de concreto foi descontado do volume de alvenaria de pedra argamassada. Determinou-se o volume ocupado por cada manilha de concreto dentro da alvenaria (paredes longitudinais) como mostrado abaixo e multiplicou-se pelo número interseções na alvenaria, na entrada e saída d'água, para se chegar ao volume total.

$$V=L \times A=L \times \pi R^2=L \times 2\pi R \times R/2$$

Onde: L = Largura da alvenaria de pedra argamassada;

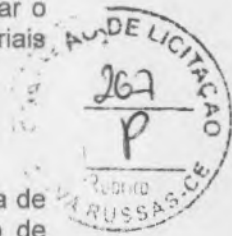
$2\pi R$  = Comprimento;

$R/2$  = Altura;

Repetição = Número de interseções.

**3.4.3.2. C3991 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X (M2)**

Executada com chapa de compensado resinado de 10 mm (1,10x2,20 mm) e estruturada com pontalete/barrote, sarrafo e tábua de madeiras. Utilizada para garantir o prumo e o nivelamento das paredes de pedra argamassada.



44





### 3.4.4. PAVIMENTAÇÃO

#### 3.4.4.1. C1604 - LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

Pavimentação em concreto com espessura de 10,00 cm, armada com tela de aço e executada sobre a pavimentação de pedra argamassada.

#### 3.4.4.2. C0219 - ARMADURA DE TELA DE AÇO (M2)

Armadura de tela soldada em aço CA-60 FIO=5,0mm e malha 10x10cm, instalada sobre a laje antes da concretagem, com cobertura de 3,0cm (c'). Servirá para reforço estrutural da laje e para evitar o surgimento de trincas e fissuras no concreto.

#### 3.4.4.3. C0216 - ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

Instalada 3,00 cm acima da pavimentação de pedra argamassada, sobre a armadura de tela de aço e antes da concretagem. Servirá para armar a laje de concreto, evitando deformações e fissuras. Será utilizado barra de aço CA-50 com D=10,00mm espaçada de 1,00x1,00m e 0,80x0,80cm (conforme mostra em projeto), transversalmente e longitudinalmente.

#### 3.4.4.4. C0844 - CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

Pavimentação em concreto com espessura de 10,00 cm, armada com tela de aço e executada sobre a pavimentação de pedra argamassada.

### 3.4.5. DRENAGEM

#### 3.4.5.1. C0108 - AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm (M)

Tubo de concreto armado com diâmetro de 80,00 cm utilizado no escoamento de água no interior da passagem molhada. Será instalada com inclinação de 1,0%. A união dos tubos será realizada com argamassa de cimento e areia.

#### 3.4.5.2. C2764 - ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA) (M3)

Lastro de enrocamento de pedra arrumada com espessura de 20,00 cm realizado na parte inferior externa da parede longitudinal da passagem molhada, a montante e a jusante, afim de evitar a erosão do solo próximo a parede e para amortecer e facilitar o escoamento d'água.

#### 3.4.5.3. C1611 - LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

Lastro de concreto regularizado com espessura de 5,0 cm aplicado sobre o aterro na área interna do quiosque. Concreto preparado no local em betoneira elétrica.

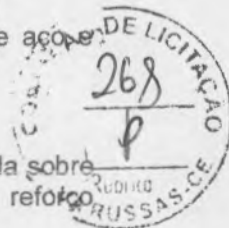
### 3.4.6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

#### 3.4.6.1. C0354 - BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO (UN)

Será instalado para referenciar as extremidades da passagem molhada com espaçamento entre eles de 5 m de centro a centro de cada balizador e assetados antes da concretagem da laje. Terão altura de 1,00 m, ficando 10,00 cm enterrados dentro da laje. Serão de tubo de PVC roscável de 3" com enchimento de concreto e fita refletiva em círculos ao longo da sua altura na parte externa para melhor visualização noturna.

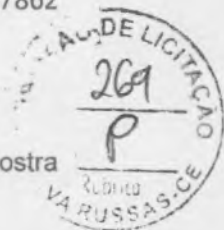
#### 3.4.6.2. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

Limpeza realizada manualmente em toda a área da praça existente e da ampliação. A obra deverá ser entregue ao município em perfeito estado de conservação e limpeza, em conformidade com a finalidade do objeto.



JK





#### 4. REVESTIMENTOS

##### 4.1. C3279 - ESCAVAÇÃO COM ESTOCAGEM DE MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL) (M3)

Local onde será retirado todo o material a ser utilizada no piçarramento, conforme mostra em projeto.

##### 4.2. 101237 - ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 4 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22KM/H. AF\_05/2020 (M3)

Escavação que será retirado o material para ser utilizada na ampliação no piçarramento.

##### 4.3. 100574 - ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF\_11/2019 (M3)

As camadas de 0,30cm de material deverão ser lançadas de forma a manter a inclinação de 3% caindo para os lados da estrada, a fim de facilitar o escoamento das águas das chuvas.

##### 4.4. 96388 - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS DE COMPORTAMENTO LATERÍTICO (ARENOSO) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019 (M3)

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento de descontinuidades e de possuídos de características e resistência, comportamento tensão-deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que serviram de base pro projeto.

A compactação será executada com rolos lisos, que devem estar providos de limpadores convenientes dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados ao mesmo. Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada, completando um igual números 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 feito na fase inicial da compactação do aterro com fundamento nos primeiros resultados obtidos.

#### 5. SERVIÇOS DIVERSOS

##### 5.1. C3283 - ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL) (M3)

Espalhamento do material retirado.

##### 5.2. C2840 - INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

Indenização de jazida

##### 5.3. C3308 - RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES (M2)

Reconformação da faixa de domínio após a conclusão do piçarramento.

##### 5.4. C4732 - CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 6 FIOS DE ARAME FARPADO (M)

Cerca com estacas de madeiras onde foi retirado no início da obra.

##### 5.5. C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)

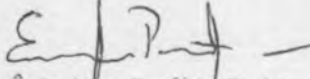
Desmobilização dos equipamentos (Máquinas pesadas) que serão utilizados na obra durante a restauração das estradas

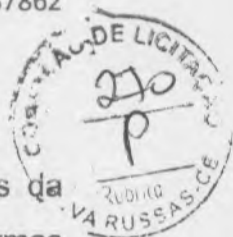




**Nova Russas**  
PREFEITURA



  
Ênio Jean Porfírio Farias  
Engenheiro Civil  
RNP: 061796108-5  
CREA-CE: 337862



No mais, serão observados as normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho no tocante a segurança da obra e o caderno de encargos da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Nova Russas – Ceará, 15 de maio de 2023.





Rua Padre Francisco Rosa, 1388  
Centro - CEP 62200-000  
Nova Russas - Ceará - Brasil  
88 3672-6330

[www.novarussas.ce.gov.br](http://www.novarussas.ce.gov.br)



@prefeituradenovarussas