



ANEXO I

01. PROJETO BÁSICO

(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas).

02. ORÇAMENTO BÁSICO

(Planilha orçamentária).

03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro).





ANEXO I

01. PROJETO BÁSICO

(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas).

02. ORÇAMENTO BÁSICO

(Planilha orçamentária).

03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro).



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



PROJETO

CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS NO MUNICÍPIO DE
NOVA RUSSAS – CEARÁ

NO RIACHO FUZIL NA ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO MUNICÍPIO
AO DISTRITO DE NOVA BETÂNIA E NO RIACHO CORONEL NA
ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO MUNICÍPIO A
LOCALIDADE DE PATOS

MUNICÍPIO

NOVA RUSSAS – CEARÁ

VOLUME ÚNICO

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

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



PROJETO
CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS NO MUNICÍPIO DE
NOVA RUSSAS – CEARÁ

NO RIACHO FUZIL NA ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO MUNICÍPIO
AO DISTRITO DE NOVA BETÂNIA E NO RIACHO CORONEL NA
ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO MUNICÍPIO A
LOCALIDADE DE PATOS

MUNICÍPIO
NOVA RUSSAS – CEARÁ

VOLUME ÚNICO

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

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 08 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
📍📞 /prefeituradenovarussas



APRESENTAÇÃO

Este relatório descreve os estudos para o **PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO FUZIL NO DISTRITO DE NOVA BETÂNIA EM NOVA RUSSAS – CEARÁ E CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO CORONEL NA LOCALIDADE DE PATOS EM NOVA RUSSAS – CEARÁ.**

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 Secretaria de Infraestrutura de Nova Russas, situada na Av. Dr. Almir Farias, 110, Universidade, CEP 62.200-000, Nova Russas – Ceará. E-mail: seinfranr@gmail.com. Telefone: (88)3672-1434.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1t 26683-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



APRESENTAÇÃO

Este relatório descreve os estudos para o **PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO FUZIL NO DISTRITO DE NOVA BETÂNIA EM NOVA RUSSAS – CEARÁ E CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO CORONEL NA LOCALIDADE DE PATOS EM NOVA RUSSAS – CEARÁ.**

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 Secretaria de Infraestrutura de Nova Russas, situada na Av. Dr. Almir Farias, 110, Universidade, CEP 62.200-000, Nova Russas – Ceará. E-mail: seinfranr@gmail.com. Telefone: (88)3672-1434.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 11 26683-9
CREA-CE: 327481



FICHA TÉCNICA

1.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS

NOME DA OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

ESTADO: CEARÁ

MUNICÍPIO: NOVA RUSSAS

LOCALIDADE: NOVA BETÂNIA

RIACHO BARRADO: FUZIL

SISTEMA: BACIA DO RIO ACARAÚ

COORDENADAS UTM: N = 9.487.347 e E = 331.348

2.0 CARACTERÍSTICAS DA BACIA

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 723,52 mm

ÁREA DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO: 7.273.056,9499 m²

COMPRIMENTO DA LINHA DE FUNDO: 4.684,1704 m

TIPO DA BACIA: TIPO 1

2.0 CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM MOLHADA

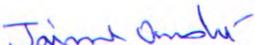
TIPO: ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA

COMPRIMENTO PELO COROAMENTO: 40,00 m

LARGURA PELO COROAMENTO: 6,00 m

ALTURA MÁXIMA: 1,40 m

COTA DO COROAMENTO: 226,63 m


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FICHA TÉCNICA

1.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS

NOME DA OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

ESTADO: CEARÁ

MUNICÍPIO: NOVA RUSSAS

LOCALIDADE: NOVA BETÂNIA

RIACHO BARRADO: FUZIL

SISTEMA: BACIA DO RIO ACARAÚ

COORDENADAS UTM: N = 9.487.347 e E = 331.348

2.0 CARACTERÍSTICAS DA BACIA

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 723,52 mm

ÁREA DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO: 7.273.056,9499 m²

COMPRIMENTO DA LINHA DE FUNDO: 4.684,1704 m

TIPO DA BACIA: TIPO 1

2.0 CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM MOLHADA

TIPO: ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA

COMPRIMENTO PELO COROAMENTO: 40,00 m

LARGURA PELO COROAMENTO: 6,00 m

ALTURA MÁXIMA: 1,40 m

COTA DO COROAMENTO: 226,63 m

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 08 1626683-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMECOU UM NOVO TEMPO



FOTOS DO LOCAL DA PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO FUZIL



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FOTOS DO LOCAL DA PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO FUZIL



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FICHA TÉCNICA

1.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS

NOME DA OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

ESTADO: CEARÁ

MUNICÍPIO: NOVA RUSSAS

LOCALIDADE: PATOS

RIACHO BARRADO: CORONEL

SISTEMA: BACIA DO RIO ACARAÚ

COORDENADAS UTM: N = 9.484.136 e E = 337.209

2.0 CARACTERÍSTICAS DA BACIA

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 723,52 mm

ÁREA DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO: 12.026.459,8390 m²

COMPRIMENTO DA LINHA DE FUNDO: 5.561,4544 m

TIPO DA BACIA: TIPO 1

2.0 CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM MOLHADA

TIPO: ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA

COMPRIMENTO PELO COROAMENTO: 60,00 m

LARGURA PELO COROAMENTO: 6,00 m

ALTURA MÁXIMA: 1,40 m

COTA DO COROAMENTO: 250,182 m

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FICHA TÉCNICA

1.0 CARACTERÍSTICAS GERAIS

NOME DA OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

ESTADO: CEARÁ

MUNICÍPIO: NOVA RUSSAS

LOCALIDADE: PATOS

RIACHO BARRADO: CORONEL

SISTEMA: BACIA DO RIO ACARAÚ

COORDENADAS UTM: N = 9.484.136 e E = 337.209

2.0 CARACTERÍSTICAS DA BACIA

PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL: 723,52 mm

ÁREA DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO: 12.026.459,8390 m²

COMPRIMENTO DA LINHA DE FUNDO: 5.561,4544 m

TIPO DA BACIA: TIPO 1

2.0 CARACTERÍSTICAS DA PASSAGEM MOLHADA

TIPO: ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA

COMPRIMENTO PELO COROAMENTO: 60,00 m

LARGURA PELO COROAMENTO: 6,00 m

ALTURA MÁXIMA: 1,40 m

COTA DO COROAMENTO: 250,182 m

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMECOU UM NOVO TEMPO



FOTOS DO LOCAL DA PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO CORONEL



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

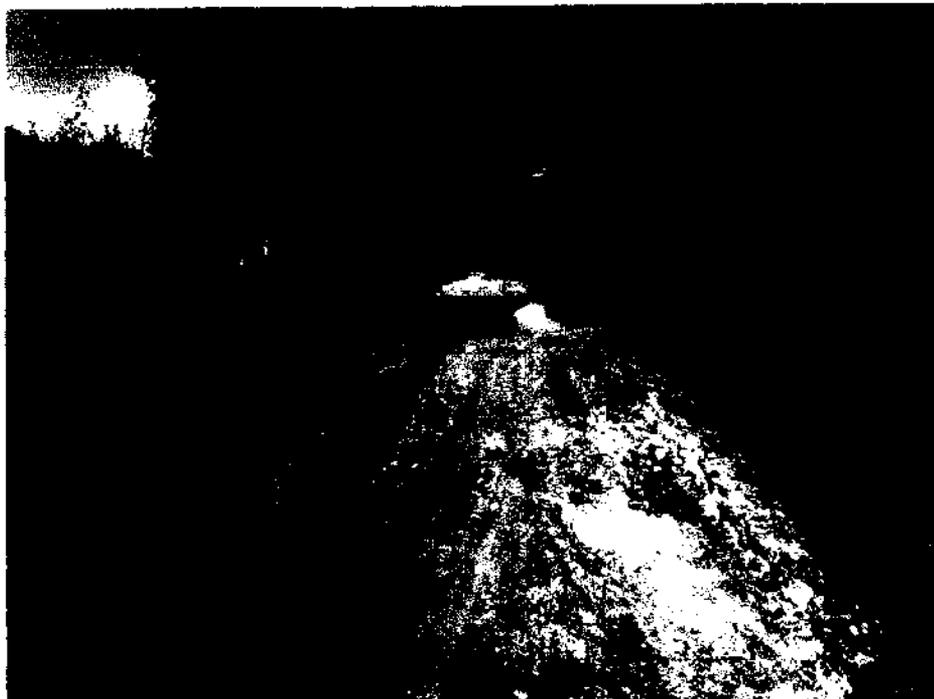
J
Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
☺ /prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FOTOS DO LOCAL DA PASSAGEM MOLHADA NO RIACHO CORONEL



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626583-9
CREA/CE: 327461

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas





SUMÁRIO

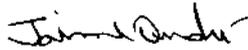
JUSTIFICATIVA	01
MEMORIAL DESCRITIVO	02
1.0 - OBJETO	02
2.0 - PROJETO	02
3.0 - NORMAS	02
4.0 - ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA	02
5.0 - MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	03
6.0 - DISPOSIÇÕES GERAIS	03
7.0 - ETAPAS DE SERVIÇOS	04
ESTUDO HIDROLÓGICO	
ESTUDO GEOTÉCNICO	
ORÇAMENTO, CRONOGRAMA, BDI E COMPOSIÇÕES	
PEÇAS GRÁFICAS	


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



SUMÁRIO

JUSTIFICATIVA	01
MEMORIAL DESCRITIVO	02
1.0 - OBJETO	02
2.0 - PROJETO	02
3.0 - NORMAS	02
4.0 - ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA	02
5.0 - MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS	03
6.0 - DISPOSIÇÕES GERAIS	03
7.0 - ETAPAS DE SERVIÇOS	04
ESTUDO HIDROLÓGICO	
ESTUDO GEOTÉCNICO	
ORÇAMENTO, CRONOGRAMA, BDI E COMPOSIÇÕES	
PEÇAS GRÁFICAS	


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 08 1626683-9
CREA-CE: 327481



JUSTIFICATIVA

O distrito de Nova Betânia é segundo maior do município de Novas Russas, tendo uma população de aproximadamente 600 famílias. Em épocas de grande precipitação pluviométrica, o local onde se localiza o Riacho Fuzil, fica comprometido, por vezes intransitável, chegando a estações de pico do ciclo de cheia a atingir a lâmina de 0,90 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.

E a localidade de Patos pertence ao município de Novas Russas e possui uma população de aproximadamente 30 famílias. Em épocas de grande precipitação pluviométrica, o local onde se localiza o Riacho Coronel, 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.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



JUSTIFICATIVA

O distrito de Nova Betânia é segundo maior do município de Novas Russas, tendo uma população de aproximadamente 600 famílias. Em épocas de grande precipitação pluviométrica, o local onde se localiza o Riacho Fuzil, fica comprometido, por vezes intransitável, chegando a estações de pico do ciclo de cheia a atingir a lâmina de 0,90 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.

E a localidade de Patos pertence ao município de Novas Russas e possui uma população de aproximadamente 30 famílias. Em épocas de grande precipitação pluviométrica, o local onde se localiza o Riacho Coronel, 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.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 - OBJETO

Construção de passagem molhada no Riacho Fuzil no Distrito de Nova Betânia em Nova Russas – Ceará e construção de passagem molhada no Riacho Coronel na localidade de Patos em Nova Russas – Ceará.

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.



MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 - OBJETO

Construção de passagem molhada no Riacho Fuzil no Distrito de Nova Betânia em Nova Russas – Ceará e construção de passagem molhada no Riacho Coronel na localidade de Patos em Nova Russas – Ceará.

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 empreiteira 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.

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.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



A responsabilidade técnica da obra será de Profissional pertencente ao quadro de pessoal da empreiteira 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.

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.

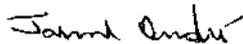
Deverá ter no canteiro de obra todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao bom desenvolvimento dos serviços.

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.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



7.0 - ETAPAS DE SERVIÇOS

1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	
1.1	CPROP 01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	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	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2

A placa da obra será executada em chapa de aço galvanizada, com estrutura de madeira, 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	73822/2	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA	M2
-----	---------	--	----

Deverá ser realizada raspagem e limpeza do terreno com motoniveladora 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.

2.3	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. Será locado inicialmente o local da



7.0 - ETAPAS DE SERVIÇOS

1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	
1.1	CPROP 01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	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	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2

A placa da obra será executada em chapa de aço galvanizada, com estrutura de madeira, 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	73822/2	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA	M2
-----	---------	--	----

Deverá ser realizada raspagem e limpeza do terreno com motoniveladora 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.

2.3	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. Será locado inicialmente o local da



passagem molhada com seus lastros, a montante e a jusante, e suas diagonais de apoio nas pontas. Em seguida será locado o ponto de início, largura e altura do aterro de acesso e suas respectivas alturas a cada estaca.

3		MOVIMENTO DE TERRA	
3.1	90091	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_01/2015	M3

A escavação das valas de fundação será feita mecanicamente com trator de esteiras com lâmina 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	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.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



passagem molhada com seus lastros, a montante e a jusante, e suas diagonais de apoio nas pontas. Em seguida será locado o ponto de início, largura e altura do aterro de acesso e suas respectivas alturas a cada estaca.

3		MOVIMENTO DE TERRA	
3.1	90091	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_01/2015	M3

A escavação das valas de fundação será feita mecanicamente com trator de esteiras com lâmina 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	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.

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

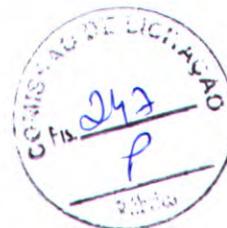
Onde: L = Largura interna às paredes longitudinais;

$2\pi R$ = Comprimento;

$R/2$ = Altura;

Repetição = Número de linhas de manilhas.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 162683-0
CREA-CE: 327481



4		FUNDAÇÕES E PAREDES	
4.1	C3345	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3

A constru o das fundaaes e paredes será de pedra argamassada (traço 1:3). Na fundaaes as pedras e a argamassa será lançadas diretamente nas valas abertas e na elevaaes 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 intersecoes na alvenaria, na entrada e saıda 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;

Repeti o = Número de intersecoes.

4.2	96542	FABRICA�O, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE F�RMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZA�ES. AF_06/2017	M2
-----	-------	---	----

Executada com chapa de compensado resinado de 17 mm (1,10x2,20 mm) e estruturada com pontalete e sarrafo de madeira, com aplica o de desmoldante. Utilizada para garantir o prumo e o nivelamento das paredes de pedra argamassada.

5		PAVIMENTA�O	
5.1	73611	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE M�O	M3

Pavimenta o em enrocamento de pedra argamassada (traço 1:4) com espessura de 10,00 cm executado entre as paredes da passagem molhada antes de receber o piso de concreto.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



4		FUNDAÇÕES E PAREDES	
4.1	C3345	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇD 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.

4.2	96542	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2
-----	-------	---	----

Executada com chapa de compensado resinado de 17 mm (1,10x2,20 mm) e estruturada com pontalete e sarrafo de madeira, com aplicação de desmoldante. Utilizada para garantir o prumo e o nivelamento das paredes de pedra argamassada.

5		PAVIMENTAÇÃO	
5.1	73611	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 CDM PEDRA DE MÃO	M3

Pavimentação em enrocamento de pedra argamassada (traço 1:4) com espessura de 10,00 cm executado entre as paredes da passagem molhada antes de receber o piso de concreto.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 162683-9
CREA-CE: 327481



5.2	85662	ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	M2
-----	-------	--	----

Instalada 3,00 cm acima da pavimentação em enrocamento de pedra argamassada e antes da concretagem. Servirá para armar a laje de concreto, evitando deformações e fissuras.

5.3	97094	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 10 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017	M3
-----	-------	--	----

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

6		DRENAGEM	
6.1	C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M

Tudo 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.

6.2	73611	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	M3
-----	-------	--	----

Lastro de enrocamento de pedra argamassada (traço 1:4) com espessura de 20,00 cm realizado na parte inferior externa das paredes longitudinais 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.

6.3	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2
-----	-------	---	----

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

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA/CE: 327481



5.2	85662	ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	M2
-----	-------	--	----

Instalada 3,00 cm acima da pavimentação em enrocamento de pedra argamassada e antes da concretagem. Servirá para armar a laje de concreto, evitando deformações e fissuras.

5.3	97094	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 10 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017	M3
-----	-------	--	----

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

6		DRENAGEM	
6.1	C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M

Tudo 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.

6.2	73611	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	M3
-----	-------	--	----

Lastro de enrocamento de pedra argamassada (traço 1:4) com espessura de 20,00 cm realizado na parte inferior externa das paredes longitudinais 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.

6.3	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2
-----	-------	---	----

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

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 162683-9
CREACE: 327481



7		ATERRO DE ACESSO	
7.1	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3

Areia para o aterro de acesso à passagem molhada com seção transversal em forma de trapézio isósceles, tendo a sua largura menor (largura no coroamento) igual a 6,00 m e largura maior (largura na base) variando conforme a altura da camada de aterro.

7.2	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3
-----	-------	--	----

Executado com areia para aterro, espalhado com motoniveladora, misturado e adensado com trator (equipado com reboque com discos) e caminhão pipa, e compactado com rolo compactador.

8		ATERRO DE ACESSO	
8.1	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3

Areia para o aterro de acesso à passagem molhada com seção transversal em forma de trapézio isósceles, tendo a sua largura menor (largura no coroamento) igual a 6,00 m e largura maior (largura na base) variando conforme a altura da camada de aterro.

8.2	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3
-----	-------	--	----

Executado com areia para aterro, espalhado com motoniveladora, misturado e adensado com trator (equipado com reboque com discos) e caminhão pipa, e compactado com rolo compactador.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



7		ATERRO DE ACESSO	
7.1	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3

Areia para o aterro de acesso à passagem molhada com seção transversal em forma de trapézio isósceles, tendo a sua largura menor (largura no coroamento) igual a 6,00 m e largura maior (largura na base) variando conforme a altura da camada de aterro.

7.2	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3
-----	-------	--	----

Executado com areia para aterro, espalhado com motoniveladora, misturado e adensado com trator (equipado com reboque com discos) e caminhão pipa, e compactado com rolo compactador.

8		ATERRO DE ACESSO	
8.1	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3

Areia para o aterro de acesso à passagem molhada com seção transversal em forma de trapézio isósceles, tendo a sua largura menor (largura no coroamento) igual a 6,00 m e largura maior (largura na base) variando conforme a altura da camada de aterro.

8.2	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3
-----	-------	--	----

Executado com areia para aterro, espalhado com motoniveladora, misturado e adensado com trator (equipado com reboque com discos) e caminhão pipa, e compactado com rolo compactador.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



9		SERVIÇOS COMPLEMENTARES	
9.1	C0354	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	UNID.

Será instalado para referenciar as extremidades da passagem molhada com espaçamento entre eles de 5,00 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.

9.2	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2
-----	-------	------------------------------------	----

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

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, 29 de agosto de 2019.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1t 26683-9
CREA-CE: 327481



9		SERVIÇOS COMPLEMENTARES	
9.1	C0354	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	UNID.

Será instalado para referenciar as extremidades da passagem molhada com espaçamento entre eles de 5,00 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.

9.2	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2
-----	-------	------------------------------------	----

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

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, 29 de agosto de 2019.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1t 36683-9
CREA-CE: 327481

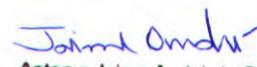


PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



ESTUDO HIDROLÓGICO

RIACHO FUZIL – NOVA BETÂNIA – NOVA RUSSAS – CEARÁ


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481


Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
 /prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



ESTUDO HIDROLÓGICO

RIACHO FUZIL – NOVA BETÂNIA – NOVA RUSSAS – CEARÁ

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1625683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
📞 /prefeituradenovarussas



1.0 ESTUDO HIDROLÓGICO

O estudo hidrológico permite o dimensionamento da capacidade do reservatório em função do volume afluente, bem como permite a determinação da vazão de projeto para dimensionamento do vertedouro. Assim, o comprimento da passagem molhada será dimensionado de forma análoga ao procedimento desenvolvido pelo Engenheiro Francisco de Aguiar (1934) para dimensionamento de barragens e vertedouros.

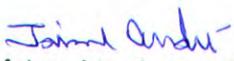
2.0 DADOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RIACHO FUZIL

O Riacho Fuzil é um dos muitos afluentes do Rio Acaraú, principal rio da Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. Para o dimensionamento pelo Método de Aguiar, considerou-se:

- $H = 723,52$ mm, média para o município pelo método de Thiessen;
- $L = 4.684,1704$ m, obtido a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $A = 7.273.056,9499$ m², obtida a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $Cd = 1,45$, para vertedouro em canal natural escavado;
- E bacia hidrográfica do tipo 1, pequena, íngreme e rochosa, conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Coeficientes Hidrométricos

Características da Bacia	Tipo	U	K	C
Pequena, íngreme e rochosa	1	1,30	0,10	0,85
Bem acidentada sem depressões evaporativas	2	1,20	0,15	0,95
média	3	1,00	0,20	1,00
Ligeiramente acidentada	4	0,80	0,30	1,05
Ligeiramente acidentada com depressões evaporativas	5	0,70	0,40	1,15
Quase plana, terreno argiloso	6	0,65	0,65	1,30
Quase plana, terreno variável	7	0,60	1,00	1,45
Quase plana, terreno arenoso	8	0,50	2,50	1,60


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



1.0 ESTUDO HIDROLÓGICO

O estudo hidrológico permite o dimensionamento da capacidade do reservatório em função do volume afluente, bem como permite a determinação da vazão de projeto para dimensionamento do vertedouro. Assim, o comprimento da passagem molhada será dimensionado de forma análoga ao procedimento desenvolvido pelo Engenheiro Francisco de Aguiar (1934) para dimensionamento de barragens e vertedouros.

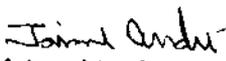
2.0 DADOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RIACHO FUZIL

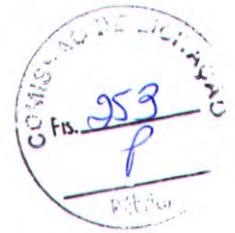
O Riacho Fuzil é um dos muitos afluentes do Rio Acaraú, principal rio da Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. Para o dimensionamento pelo Método de Aguiar, considerou-se:

- $H = 723,52$ mm, média para o município pelo método de Thiessen;
- $L = 4.684,1704$ m, obtido a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $A = 7.273.056,9499$ m², obtida a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $C_d = 1,45$, para vertedouro em canal natural escavado;
- E bacia hidrográfica do tipo 1, pequena, íngreme e rochosa, conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Coeficientes Hidrométricos

Características da Bacia	Tipo	U	K	C
Pequena, íngreme e rochosa	1	1,30	0,10	0,85
Bem acidentada sem depressões evaporativas	2	1,20	0,15	0,95
média	3	1,00	0,20	1,00
Ligeiramente acidentada	4	0,80	0,30	1,05
Ligeiramente acidentada com depressões evaporativas	5	0,70	0,40	1,15
Quase plana, terreno argiloso	6	0,65	0,65	1,30
Quase plana, terreno variável	7	0,60	1,00	1,45
Quase plana, terreno arenoso	8	0,50	2,50	1,60


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA/CE: 327481



3.0 MEMORIAL DE CÁLCULO

3.1 DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA

$$R(\%) = \frac{H^2 - 400H + 230.000}{55.000}$$

Onde: H = precipitação média anual em mm.

$$R(\%) = 8,4377$$

3.2 CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO AFLUENTE ANUAL

$$Va = \frac{R(\%)HUA}{100}$$

Onde: R(%) = rendimento em percentagem;

H = precipitação média anual (m);

U = coeficiente de correção;

A = área da bacia de contribuição (m²).

$$Va = 577.211,4816 \text{ m}^3$$

3.3 CÁLCULO DA CHEIA MÁXIMA SECULAR

$$Qs = \frac{1150 \times S}{\sqrt{LC}(120 + KLC)}$$

Onde: S = área da bacia de contribuição (km²);

L = linha de fundo, comprimento desde a seção exutória até a nascente (km);

K e C = coeficientes hidrométricos.

$$Qs = 34,8152 \text{ m}^3/\text{s}$$


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



3.0 MEMORIAL DE CÁLCULO

3.1 DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA

$$R(\%) = \frac{H^2 - 400H + 230.000}{55.000}$$

Onde: H = precipitação média anual em mm.

$$R(\%) = 8,4377$$

3.2 CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO AFLUENTE ANUAL

$$Va = \frac{R(\%)HUA}{100}$$

Onde: R(%) = rendimento em percentagem;

H = precipitação média anual (m);

U = coeficiente de correção;

A = área da bacia de contribuição (m²).

$$Va = 577.211,4816 \text{ m}^3$$

3.3 CÁLCULO DA CHEIA MÁXIMA SECULAR

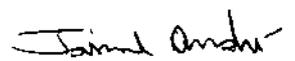
$$Qs = \frac{1150 \times S}{\sqrt{LC}(120 + KLC)}$$

Onde: S = área da bacia de contribuição (km²);

L = linha de fundo, comprimento desde a seção exutória até a nascente (km);

K e C = coeficientes hidrométricos.

$$Qs = 34,8152 \text{ m}^3/\text{s}$$


Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



3.4 SEÇÃO DO VERTEDOURO

A partir do valor da descarga máxima secular obtida no estudo hidrológico, será feito o dimensionamento do vertedouro do ponto de vista hidráulico.

$$L = \frac{Q_s}{C_d \times H^{1,5}}$$

Onde: L = comprimento do vertedouro (m);

Q_s = descarga máxima secular (m³/s);

H = altura da lâmina máxima (m);

C_d = coeficiente de descarga.

$$L = 39,0144 \text{ m}$$

OBS.: o vertedouro foi projetado com 40,00 m.

3.5 CÁLCULO DA VAZÃO DE VERTIMENTO

$$Q = C_d \times L \times H^{1,5}$$

Onde: Q = vazão de vertimento (m³/s);

C_d = coeficiente de descarga;

L = comprimento do vertedouro (m);

H = altura da lâmina máxima (m).

Com L = 40,00 m, temos:

$$Q = 35,6947 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nova Russas – Ceará, 08 de julho de 2019.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 16 26683-9
CREA-CE: 327.481



3.4 SEÇÃO DO VERTEDOURO

A partir do valor da descarga máxima secular obtida no estudo hidrológico, será feito o dimensionamento do vertedouro do ponto de vista hidráulico.

$$L = \frac{Q_s}{C_d \times H^{1,5}}$$

Onde: L = comprimento do vertedouro (m);

Q_s = descarga máxima secular (m³/s);

H = altura da lâmina máxima (m);

C_d = coeficiente de descarga.

$$L = 39,0144 \text{ m}$$

OBS.: o vertedouro foi projetado com 40,00 m.

3.5 CÁLCULO DA VAZÃO DE VERTIMENTO

$$Q = C_d \times L \times H^{1,5}$$

Onde: Q = vazão de vertimento (m³/s);

C_d = coeficiente de descarga;

L = comprimento do vertedouro (m);

H = altura da lâmina máxima (m).

Com L = 40,00 m, temos:

$$Q = 35,6947 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nova Russas – Ceará, 08 de julho de 2019.

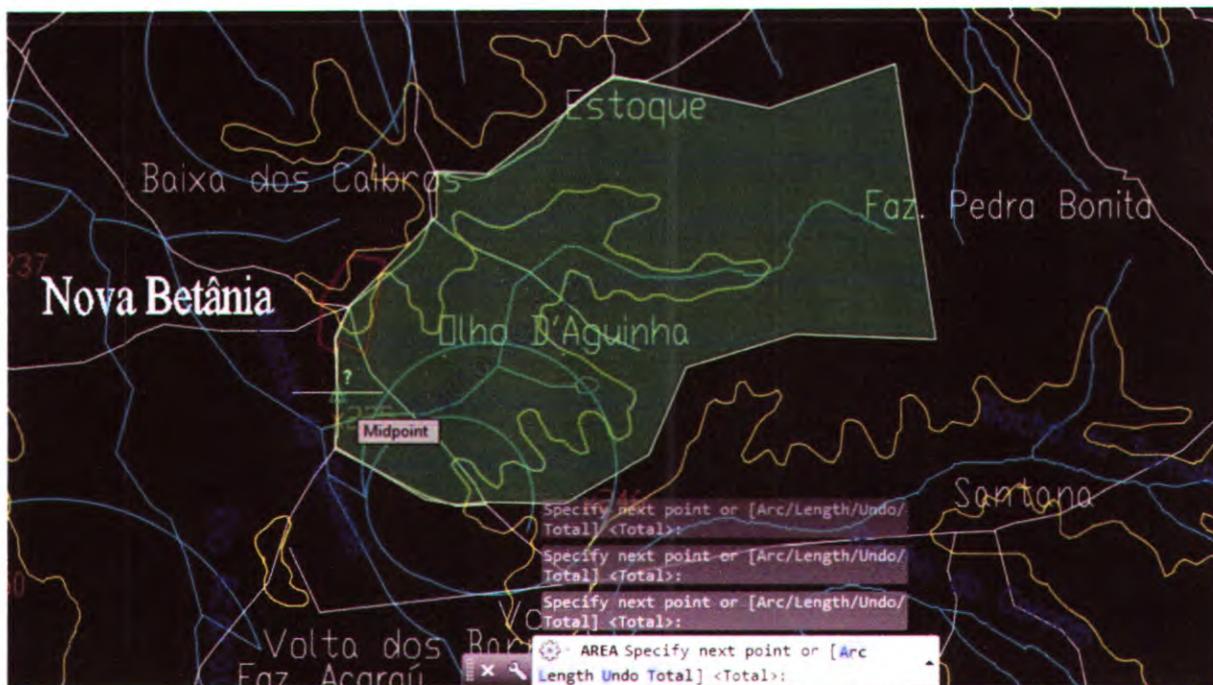
Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 16 26683-9
CREA-CE: 327.491



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
RIACHO FUZIL – NOVA BETÂNIA – NOVA RUSSAS – CEARÁ



$A = 7.273.056,9499 \text{ m}^2$.

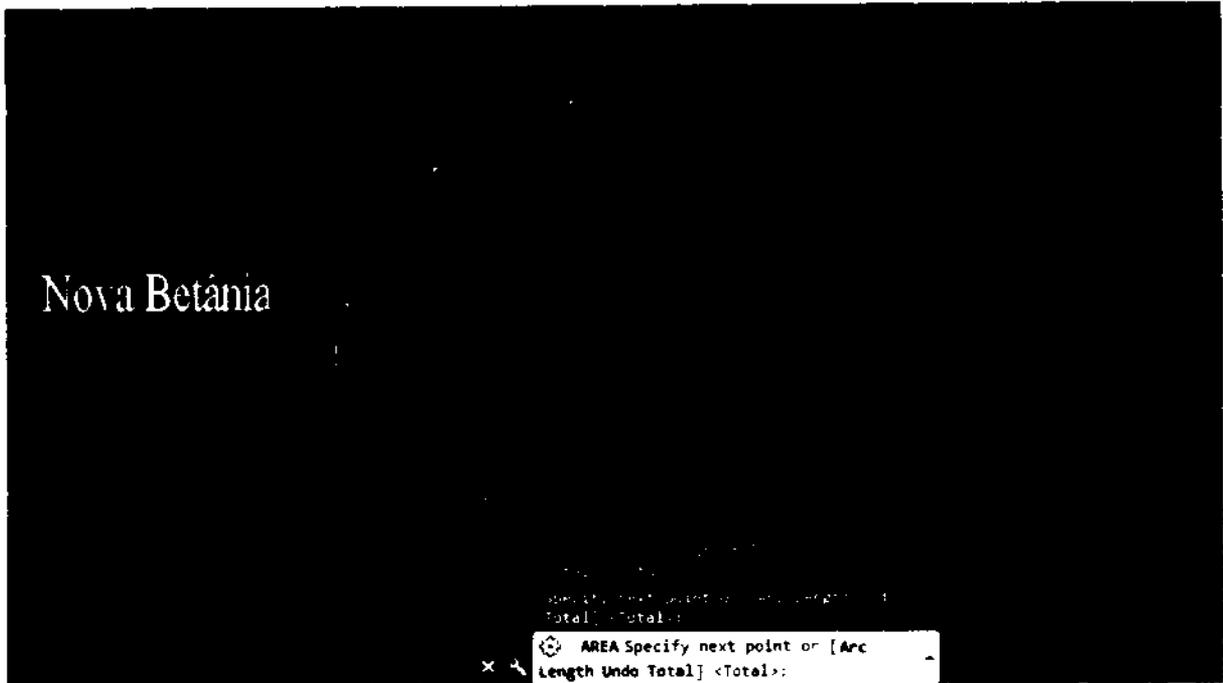
Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMECOU UM NOVO TEMPO



BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
RIACHO FUZIL – NOVA BETÂNIA – NOVA RUSSAS – CEARÁ



$A = 7.273.056,9499 \text{ m}^2.$

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



ESTUDO HIDROLÓGICO

RIACHO CORONEL – PATOS – NOVA RUSSAS – CEARÁ

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



ESTUDO HIDROLÓGICO

RIACHO CORONEL – PATOS – NOVA RUSSAS – CEARÁ

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
📍 /prefeituradenovarussas



1.0 ESTUDO HIDROLÓGICO

O estudo hidrológico permite o dimensionamento da capacidade do reservatório em função do volume afluente, bem como permite a determinação da vazão de projeto para dimensionamento do vertedouro. Assim, o comprimento da passagem molhada será dimensionado de forma análoga ao procedimento desenvolvido pelo Engenheiro Francisco de Aguiar (1934) para dimensionamento de barragens e vertedouros.

2.0 DADOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RIACHO CORONEL

O Riacho Coronel é um dos muitos afluentes do Rio Acaraú, principal rio da Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. Para o dimensionamento pelo Método de Aguiar, considerou-se:

- $H = 723,52$ mm, média para o município pelo método de Thiessen;
- $L = 5.561,4544$ m, obtido a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $A = 12.026.459,8390$ m², obtida a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $C_d = 1,45$, para vertedouro em canal natural escavado;
- E bacia hidrográfica do tipo 1, pequena, íngreme e rochosa, conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Coeficientes Hidrométricos

Características da Bacia	Tipo	U	K	C
Pequena, íngreme e rochosa	1	1,30	0,10	0,85
Bem acidentada sem depressões evaporativas	2	1,20	0,15	0,95
média	3	1,00	0,20	1,00
Ligeiramente acidentada	4	0,80	0,30	1,05
Ligeiramente acidentada com depressões evaporativas	5	0,70	0,40	1,15
Quase plana, terreno argiloso	6	0,65	0,65	1,30
Quase plana, terreno variável	7	0,60	1,00	1,45
Quase plana, terreno arenoso	8	0,50	2,50	1,60

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



1.0 ESTUDO HIDROLÓGICO

O estudo hidrológico permite o dimensionamento da capacidade do reservatório em função do volume afluente, bem como permite a determinação da vazão de projeto para dimensionamento do vertedouro. Assim, o comprimento da passagem molhada será dimensionado de forma análoga ao procedimento desenvolvido pelo Engenheiro Francisco de Aguiar (1934) para dimensionamento de barragens e vertedouros.

2.0 DADOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DO RIACHO CORONEL

O Riacho Coronel é um dos muitos afluentes do Rio Acaraú, principal rio da Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú. Para o dimensionamento pelo Método de Aguiar, considerou-se:

- $H = 723,52$ mm, média para o município pelo método de Thiessen;
- $L = 5.561,4544$ m, obtido a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $A = 12.026.459,8390$ m², obtida a partir do conjunto de cartas em escala 1:100.000 da SUDENE;
- $C_d = 1,45$, para vertedouro em canal natural escavado;
- E bacia hidrográfica do tipo 1, pequena, íngreme e rochosa, conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Coeficientes Hidrométricos

Características da Bacia	Tipo	U	K	C
Pequena, íngreme e rochosa	1	1,30	0,10	0,85
Bem acidentada sem depressões evaporativas	2	1,20	0,15	0,95
média	3	1,00	0,20	1,00
Ligeiramente acidentada	4	0,80	0,30	1,05
Ligeiramente acidentada com depressões evaporativas	5	0,70	0,40	1,15
Quase plana, terreno argiloso	6	0,65	0,65	1,30
Quase plana, terreno variável	7	0,60	1,00	1,45
Quase plana, terreno arenoso	8	0,50	2,50	1,60

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



3.0 MEMORIAL DE CÁLCULO

3.1 DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA

$$R(\%) = \frac{H^2 - 400H + 230.000}{55.000}$$

Onde: H = precipitação média anual em mm.

$$R(\%) = 8,4377$$

3.2 CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO AFLUENTE ANUAL

$$Va = \frac{R(\%)HUA}{100}$$

Onde: R(%) = rendimento em percentagem;

H = precipitação média anual (m);

U = coeficiente de correção;

A = área da bacia de contribuição (m²).

$$Va = 954.455,7055 \text{ m}^3$$

3.3 CÁLCULO DA CHEIA MÁXIMA SECULAR

$$Qs = \frac{1150 \times S}{\sqrt{LC}(120 + KLC)}$$

Onde: S = área da bacia de contribuição (km²);

L = linha de fundo, comprimento desde a seção exutória até a nascente (km);

K e C = coeficientes hidrométricos.

$$Qs = 52,8011 \text{ m}^3/\text{s}$$

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



3.0 MEMORIAL DE CÁLCULO

3.1 DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA

$$R(\%) = \frac{H^2 - 400H + 230.000}{55.000}$$

Onde: H = precipitação média anual em mm.

$$R(\%) = 8,4377$$

3.2 CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO AFLUENTE ANUAL

$$V_a = \frac{R(\%)HUA}{100}$$

Onde: R(%) = rendimento em percentagem;

H = precipitação média anual (m);

U = coeficiente de correção;

A = área da bacia de contribuição (m²).

$$V_a = 954.455,7055 \text{ m}^3$$

3.3 CÁLCULO DA CHEIA MÁXIMA SECULAR

$$Q_s = \frac{1150 \times S}{\sqrt{LC}(120 + KLC)}$$

Onde: S = área da bacia de contribuição (km²);

L = linha de fundo, comprimento desde a seção exutória até a nascente (km);

K e C = coeficientes hidrométricos.

$$Q_s = 52,8011 \text{ m}^3/\text{s}$$

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 162683-9
CREA-CE: 327481



3.4 SEÇÃO DO VERTEDOURO

A partir do valor da descarga máxima secular obtida no estudo hidrológico, será feito o dimensionamento do vertedouro do ponto de vista hidráulico.

$$L = \frac{Q_s}{C_d \times H^{1,5}}$$

Onde: L = comprimento do vertedouro (m);

Q_s = descarga máxima secular (m³/s);

H = altura da lâmina máxima (m);

C_d = coeficiente de descarga.

$$L = 59,1697 \text{ m}$$

OBS.: o vertedouro foi projetado com 60,00 m.

3.5 CÁLCULO DA VAZÃO DE VERTIMENTO

$$Q = C_d \times L \times H^{1,5}$$

Onde: Q = vazão de vertimento (m³/s);

C_d = coeficiente de descarga;

L = comprimento do vertedouro (m);

H = altura da lâmina máxima (m).

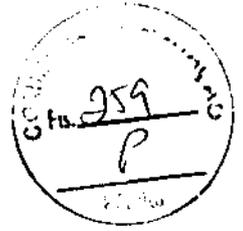
Com L = 60,00 m, temos:

$$Q = 53,5421 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nova Russas – Ceará, 08 de julho de 2019.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481





3.4 SEÇÃO DO VERTEDOURO

A partir do valor da descarga máxima secular obtida no estudo hidrológico, será feito o dimensionamento do vertedouro do ponto de vista hidráulico.

$$L = \frac{Q_s}{C_d \times H^{1.5}}$$

Onde: L = comprimento do vertedouro (m);

Q_s = descarga máxima secular (m³/s);

H = altura da lâmina máxima (m);

C_d = coeficiente de descarga.

$$L = 59,1697 \text{ m}$$

OBS.: o vertedouro foi projetado com 60,00 m.

3.5 CÁLCULO DA VAZÃO DE VERTIMENTO

$$Q = C_d \times L \times H^{1.5}$$

Onde: Q = vazão de vertimento (m³/s);

C_d = coeficiente de descarga;

L = comprimento do vertedouro (m);

H = altura da lâmina máxima (m).

Com L = 60,00 m, temos:

$$Q = 53,5421 \text{ m}^3/\text{s}$$

Nova Russas – Ceará, 08 de julho de 2019.

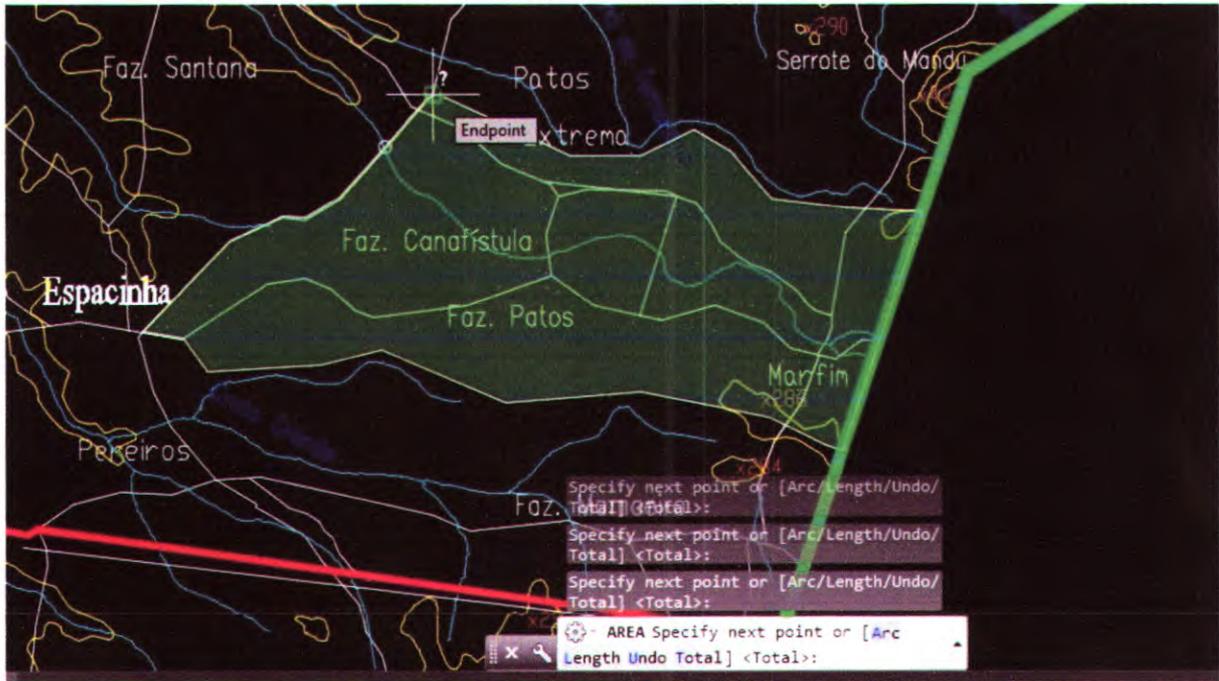
Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
RIACHO CORONEL – PATOS – NOVA RUSSAS – CEARÁ



$A = 12.026.459,8390 \text{ m}^2$.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

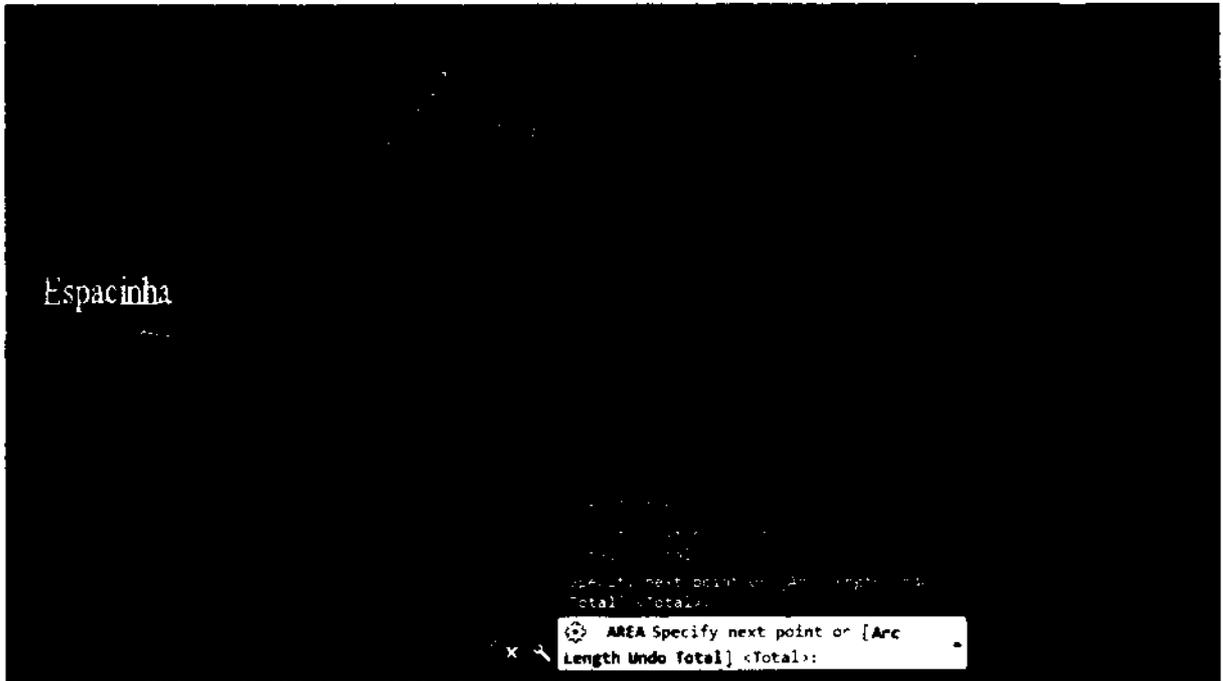




PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



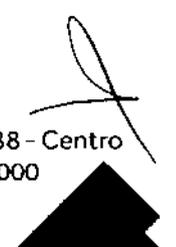
BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
RIACHO CORONEL – PATOS – NOVA RUSSAS – CEARÁ



$A = 12.026.459,8390 \text{ m}^2.$

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas





PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



ESTUDO GEOTÉCNICO

INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA A PÁ E PICARETA NO RIACHO FUZIL NO
DISTRITO DE NOVA BETÂNIA EM NOVA RUSSAS – CEARÁ

Jaime André

Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas





PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



ESTUDO GEOTÉCNICO

INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA A PÁ E PICARETA NO RIACHO FUZIL NO
DISTRITO DE NOVA BETÂNIA EM NOVA RUSSAS – CEARÁ

Jaime André

Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



1.0 INTERESSADO

Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo da Prefeitura Municipal de Nova Russas.

2.0 LOCALIZAÇÃO

A sondagem em estudo foi realizada na estrada de acesso ao Distrito de Nova Betânia, distante 11,0 km da sede do Município de Nova Russas, no local onde será construído uma passagem molhada sobre o Riacho Fuzil, pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú.

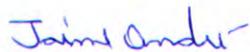
3.0 NATUREZA DA OBRA

Construção de obra d'arte do tipo passagem molhada com fundação em alvenaria de pedra argamassada, com tubos de concreto centralizados para escoamento d'água e laje em concreto armado.

4.0 SONDAAGEM A PÁ E PICARETA

A sondagem a pá e picareta consiste na abertura de um poço quadrado ou circular que permite a caracterização do subsolo onde será assentada a fundação da passagem molhada. A escavação é interrompida ao atingir-se uma camada de solo impenetrável por processos manuais.

Foram escavados 02 (dois) poços a pá e picareta para melhor visualização do subsolo ao longo do exato local de assentamento da fundação da passagem molhada. Em anexo encontra-se o perfil estratigráfico do subsolo investigado.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481





1.0 INTERESSADO

Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo da Prefeitura Municipal de Nova Russas.

2.0 LOCALIZAÇÃO

A sondagem em estudo foi realizada na estrada de acesso ao Distrito de Nova Betânia, distante 11,0 km da sede do Município de Nova Russas, no local onde será construído uma passagem molhada sobre o Riacho Fuzil, pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú.

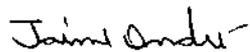
3.0 NATUREZA DA OBRA

Construção de obra d'arte do tipo passagem molhada com fundação em alvenaria de pedra argamassada, com tubos de concreto centralizados para escoamento d'água e laje em concreto armado.

4.0 SONDAGEM A PÁ E PICARETA

A sondagem a pá e picareta consiste na abertura de um poço quadrado ou circular que permite a caracterização do subsolo onde será assentada a fundação da passagem molhada. A escavação é interrompida ao atingir-se uma camada de solo impenetrável por processos manuais.

Foram escavados 02 (dois) poços a pá e picareta para melhor visualização do subsolo ao longo do exato local de assentamento da fundação da passagem molhada. Em anexo encontra-se o perfil estratigráfico do subsolo investigado.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



5.0 NORMAS

Os procedimentos e equipamentos utilizados neste estudo seguem todas as orientações e especificações das normas da ABNT: NBR 9604/1986 – Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas; NBR 6502/1995 – Terminologia de rochas e solos; e NBR 7250/1982 – Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos.

6.0 CONCLUSÃO

O solo encontrado nas camadas superficiais trata-se de um solo grosso, composto por areia grossa e pedregulho. Nas camadas intermediárias encontra-se uma camada de areia média com presença de solo orgânico de coloração cinza escuro. Ao atravessar essa camada, encontra-se uma camada de piçarra, rocha semidecomposta, muito compacta. Ao continuar com a escavação, atinge-se uma camada rochosa impenetrável (não escavável) aos golpes de picareta.

Nova Russas – Ceará, 08 de julho de 2019.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



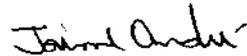
5.0 NORMAS

Os procedimentos e equipamentos utilizados neste estudo seguem todas as orientações e especificações das normas da ABNT: NBR 9604/1986 – Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas; NBR 6502/1995 – Terminologia de rochas e solos; e NBR 7250/1982 – Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos.

6.0 CONCLUSÃO

O solo encontrado nas camadas superficiais trata-se de um solo grosso, composto por areia grossa e pedregulho. Nas camadas intermediárias encontra-se uma camada de areia média com presença de solo orgânico de coloração cinza escuro. Ao atravessar essa camada, encontra-se uma camada de piçarra, rocha semidecomposta, muito compacta. Ao continuar com a escavação, atinge-se uma camada rochosa impenetrável (não escavável) aos golpes de picareta.

Nova Russas – Ceará, 08 de julho de 2019.

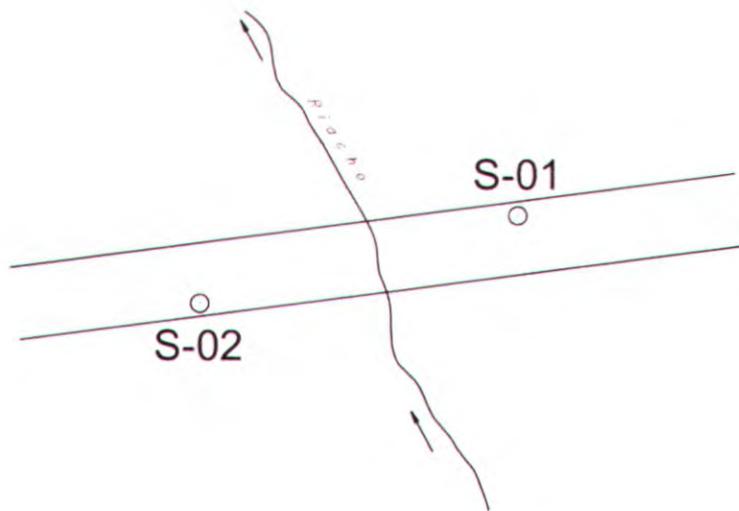

Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626653-9
CREA-CE: 327481



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS



COORDENADAS UTM (DATUM 24) DOS PONTOS DE SONDAGEM:

S-01: E = 331341.6877 e N = 9487378.6306;

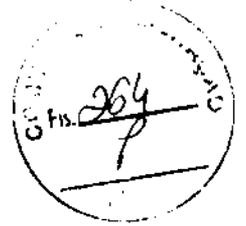
S-02: E = 331348.9528 e N = 9487352.5099.

Antonio Jaime André da Silva
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

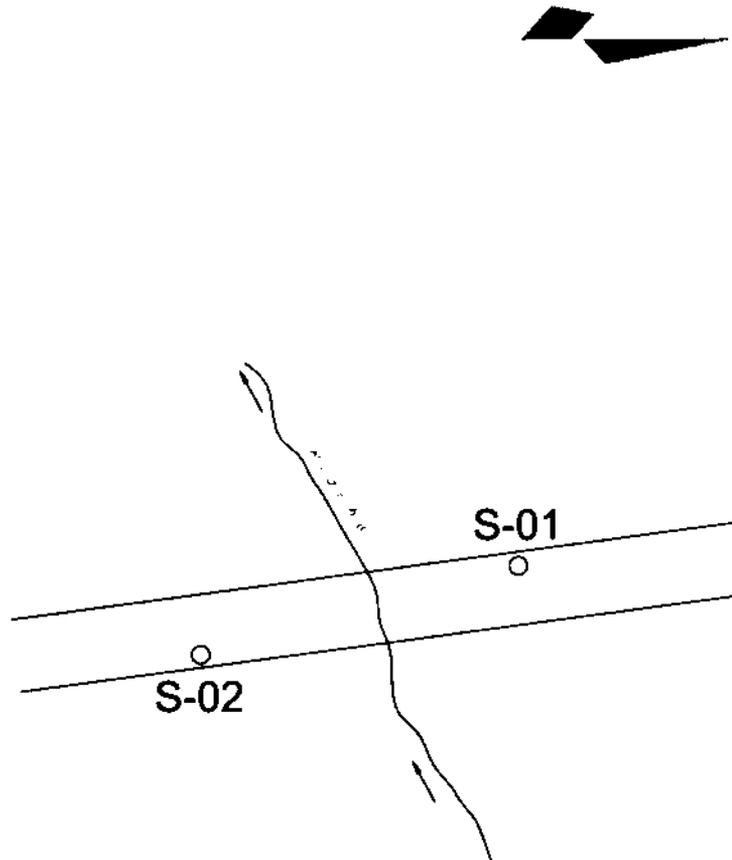
[Signature]
Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
© /prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS



COORDENADAS UTM (DATUM 24) DOS PONTOS DE SONDAGEM:

S-01: E = 331341.6877 e N = 9487378.6306;

S-02: E = 331348.9528 e N = 9487352.5099.

Antonio Jaime André da Silva
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMECOU UM NOVO TEMPO



SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 01

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCAL: RIACHO FUZIL – NOVA BETÂNIA – NOVA RUSSAS – CEARÁ

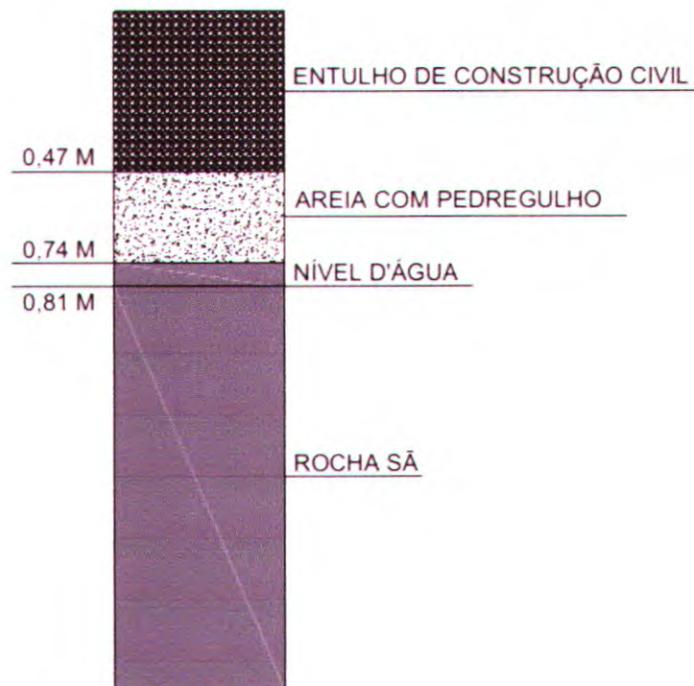
DATA: 25/06/2019

HORÁRIO – INÍCIO: 13H25MIN

HORÁRIO – FIM: 14H40MIN

COORDENADAS: E = 331341.6877 e N = 9487378.6306

COTA DA BOCA DO POÇO: 225,23 M



NOTA: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA O ATINGIR-SE O NÍVEL D'ÁGUA. ANOTOU-SE A SUA COTA E PASSOU-SE A OBSERVAR A SUA ELEVAÇÃO. APÓS 30 MINUTOS, HOVE UMA ELEVAÇÃO DE 0,15 METROS.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 01

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCAL: RIACHO FUZIL – NOVA BETÂNIA – NOVA RUSSAS – CEARÁ

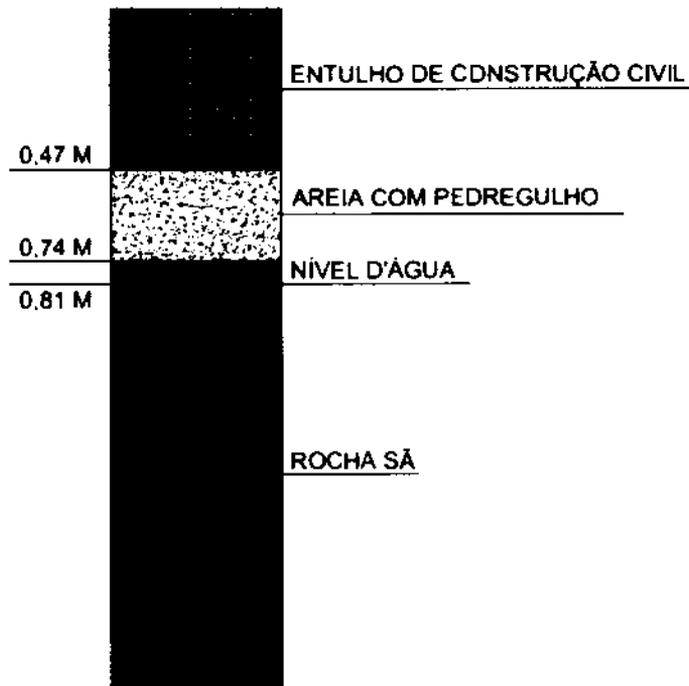
DATA: 25/06/2019

HORÁRIO – INÍCIO: 13H25MIN

HORÁRIO – FIM: 14H40MIN

COORDENADAS: E = 331341.6877 e N = 9487378.6306

COTA DA BOCA DO POÇO: 225,23 M



NOTA: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA O ATINGIR-SE O NÍVEL D'ÁGUA. ANOTOU-SE A SUA COTA E PASSOU-SE A OBSERVAR A SUA ELEVAÇÃO. APÓS 30 MINUTOS, HOUE UMA ELEVAÇÃO DE 0,15 METROS.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1826683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 02

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCAL: RIACHO FUZIL – NOVA BETÂNIA – NOVA RUSSAS – CEARÁ

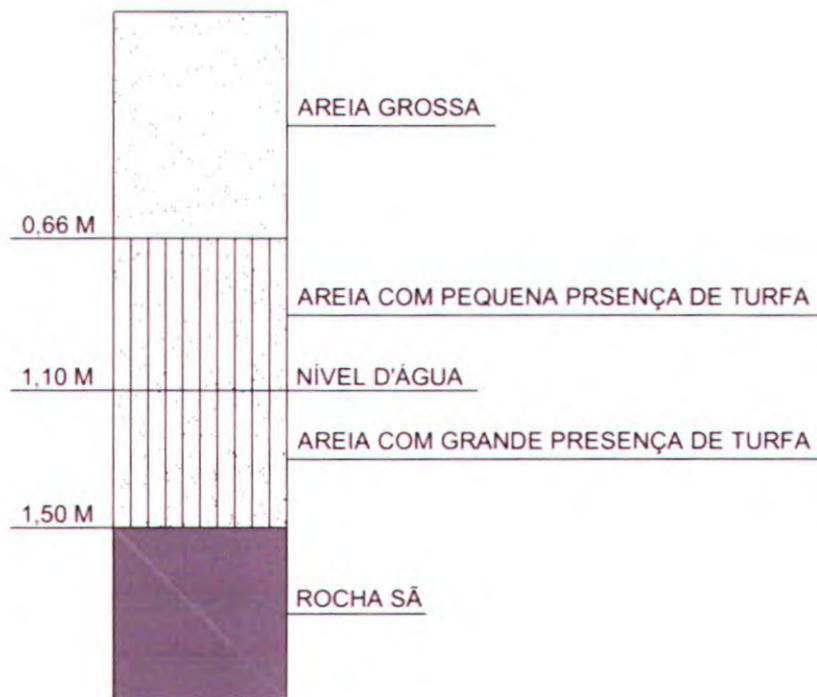
DATA: 25/06/2019

HORÁRIO – INÍCIO: 14H45MIN

HORÁRIO – FIM: 16H00MIN

COORDENADAS: E = 331348.9528 e N = 9487352.5099

COTA DA BOCA DO POÇO: 225,30 M



NOTA 01: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA O ATINGIR-SE A ROCHA.

NOTA 02: AO ATINGIR O NÍVEL D'ÁGUA, ANOTOU-SE A SUA COTA E PASSOU-SE A OBSERVAR A SUA ELEVAÇÃO. APÓS 30 MINUTOS, HOUE UMA ELEVAÇÃO DE 0,18 METROS.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481


Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
 /prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 02

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCAL: RIACHO FUZIL – NOVA BETÂNIA – NOVA RUSSAS – CEARÁ

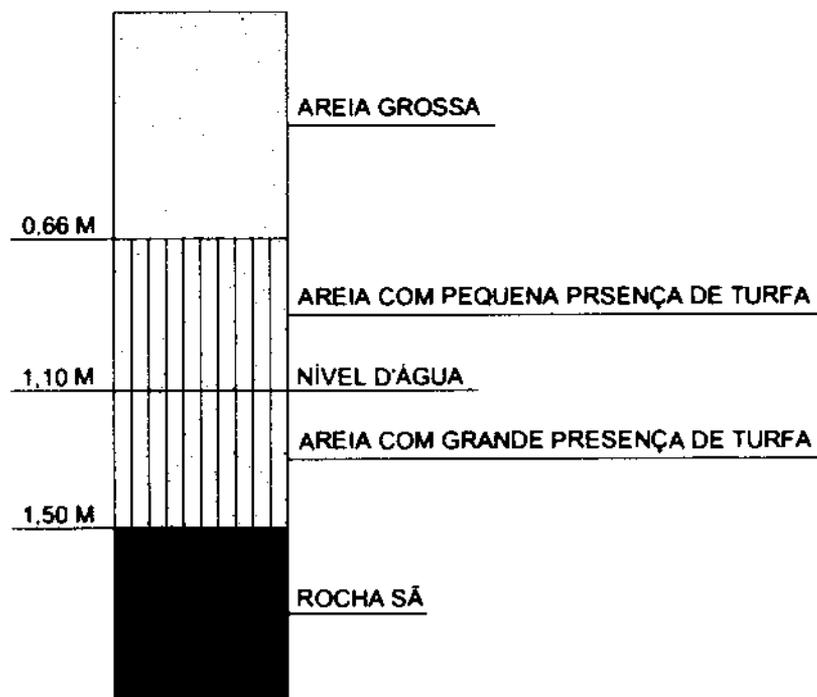
DATA: 25/06/2019

HORÁRIO – INÍCIO: 14H45MIN

HORÁRIO – FIM: 16H00MIN

COORDENADAS: E = 331348.9528 e N = 9487352.5099

COTA DA BOCA DO POÇO: 225,30 M



NOTA 01: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA O ATINGIR-SE A ROCHA.

NOTA 02: AO ATINGIR O NÍVEL D'ÁGUA, ANOTOU-SE A SUA COTA E PASSOU-SE A OBSERVAR A SUA ELEVAÇÃO. APÓS 30 MINUTOS, HOUE UMA ELEVAÇÃO DE 0,18 METROS.

Antonio Jaime André da Silva
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1826683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FOTOS – SONDADEM 01



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1826683-9
CRE-ACE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
@ /prefeituradenovarussas





PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FOTOS – SONDAEM 01



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1426683-9
CREA-CE: 327481

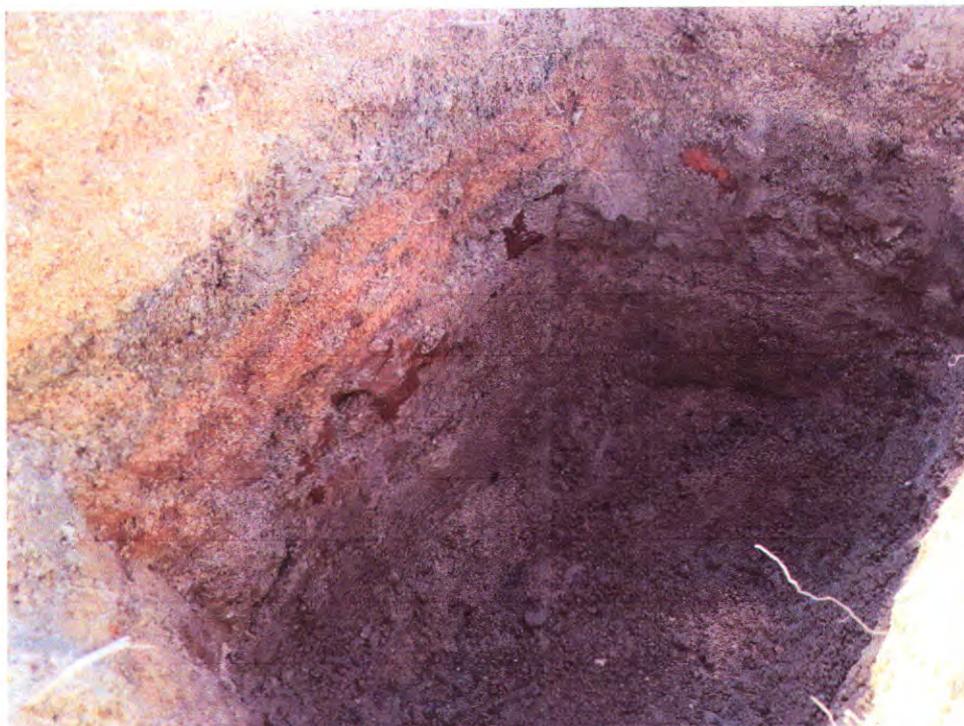
Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FOTOS – SONDAGEM 02



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas





PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO

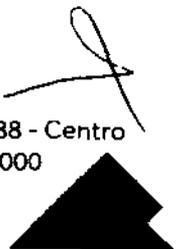


FOTOS – SONDAEM 02



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626583-9
CREA/CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas





PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



ESTUDO GEOTÉCNICO

INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA A PÁ E PICARETA NO RIACHO CORONEL NA
LOCALIDADE DE PATOS EM NOVA RUSSAS – CEARÁ

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

[Handwritten signature]
Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO

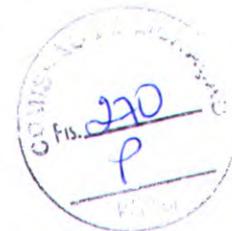


ESTUDO GEDTÉCNICO

INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA A PÁ E PICARETA NO RIACHO CORONEL NA
LOCALIDADE DE PATOS EM NOVA RUSSAS – CEARÁ

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 05 1626683-9
CREA-CE: 327481


Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



1.0 INTERESSADO

Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo da Prefeitura Municipal de Nova Russas.

2.0 LOCALIZAÇÃO

A sondagem em estudo foi realizada na estrada de acesso a localidade de Patos, distante 14,0 km da sede do Município de Nova Russas, no local onde será construído uma passagem molhada sobre o Riacho Coronel, pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú.

3.0 NATUREZA DA OBRA

Construção de obra d'arte do tipo passagem molhada com fundação em alvenaria de pedra argamassada, com tubos de concreto centralizados para escoamento d'água e laje em concreto armado.

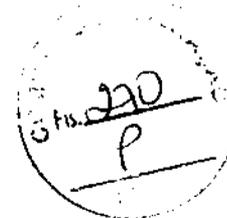
4.0 SONDAAGEM A PÁ E PICARETA

A sondagem a pá e picareta consiste na abertura de um poço quadrado ou circular que permite a caracterização do subsolo onde será assentada a fundação da passagem molhada. A escavação é interrompida ao atingir-se uma camada de solo impenetrável por processos manuais.

Foram escavados 02 (dois) poços a pá e picareta para melhor visualização do subsolo ao longo do exato local de assentamento da fundação da passagem molhada. Em anexo encontra-se o perfil estratigráfico do subsolo investigado.

Jaime André

Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



1.0 INTERESSADO

Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo da Prefeitura Municipal de Nova Russas.

2.0 LOCALIZAÇÃO

A sondagem em estudo foi realizada na estrada de acesso a localidade de Patos, distante 14,0 km da sede do Município de Nova Russas, no local onde será construído uma passagem molhada sobre o Riacho Coronel, pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú.

3.0 NATUREZA DA OBRA

Construção de obra d'arte do tipo passagem molhada com fundação em alvenaria de pedra argamassada, com tubos de concreto centralizados para escoamento d'água e laje em concreto armado.

4.0 SONDAGEM A PÁ E PICARETA

A sondagem a pá e picareta consiste na abertura de um poço quadrado ou circular que permite a caracterização do subsolo onde será assentada a fundação da passagem molhada. A escavação é interrompida ao atingir-se uma camada de solo impenetrável por processos manuais.

Foram escavados 02 (dois) poços a pá e picareta para melhor visualização do subsolo ao longo do exato local de assentamento da fundação da passagem molhada. Em anexo encontra-se o perfil estratigráfico do subsolo investigado.

Jaime André

Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 05 1426683-9
CREA-CE: 327481



5.0 NORMAS

Os procedimentos e equipamentos utilizados neste estudo seguem todas as orientações e especificações das normas da ABNT: NBR 9604/1986 – Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas; NBR 6502/1995 – Terminologia de rochas e solos; e NBR 7250/1982 – Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos.

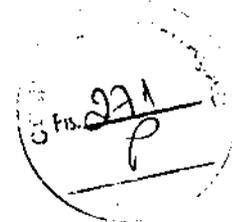
6.0 CONCLUSÃO

O solo encontrado nas camadas superficiais trata-se de um solo grosso, composto por areia grossa e pedregulho. Nas camadas intermediárias encontra-se uma camada de areia de média a grossa, com pequena presença de solo orgânico de coloração cinza escuro. Ao atravessar essa camada, encontra-se uma camada de piçarra, rocha semidecomposta, muito compacta. Ao continuar com a escavação, atinge-se uma camada rochosa impenetrável (não escavável) aos golpes de picareta.

Nova Russas – Ceará, 08 de julho de 2019.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 16 26683-9
CREA-CE: 327481





5.0 NORMAS

Os procedimentos e equipamentos utilizados neste estudo seguem todas as orientações e especificações das normas da ABNT: NBR 9604/1986 – Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas; NBR 6502/1995 – Terminologia de rochas e solos; e NBR 7250/1982 – Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos.

6.0 CONCLUSÃO

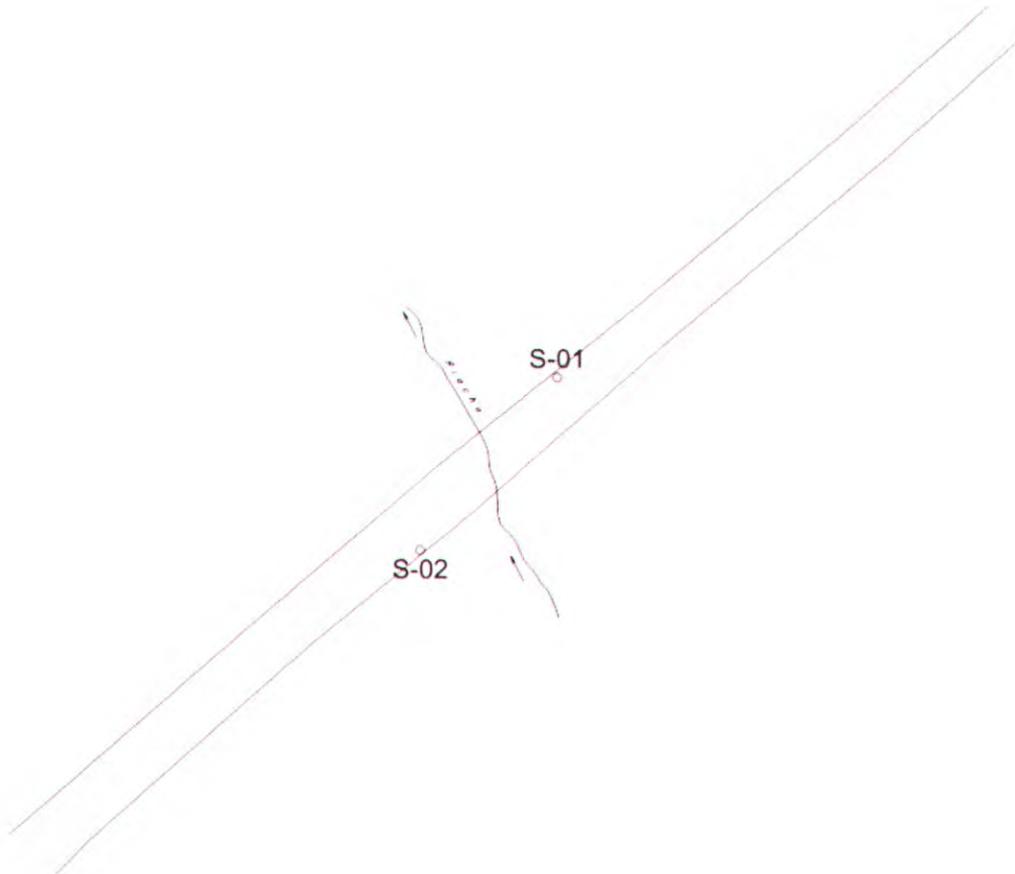
O solo encontrado nas camadas superficiais trata-se de um solo grosso, composto por areia grossa e pedregulho. Nas camadas intermediárias encontra-se uma camada de areia de média a grossa, com pequena presença de solo orgânico de coloração cinza escuro. Ao atravessar essa camada, encontra-se uma camada de piçarra, rocha semidecomposta, muito compacta. Ao continuar com a escavação, atinge-se uma camada rochosa impenetrável (não escavável) aos golpes de picareta.

Nova Russas – Ceará, 08 de julho de 2019.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481



CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS



COORDENADAS UTM (DATUM 24) DOS PONTOS DE SONDAGEM:

S-01: E = 337195.9643 e N = 9484129.1885;

S-02: E = 337177.9909 e N = 9484106.4465.

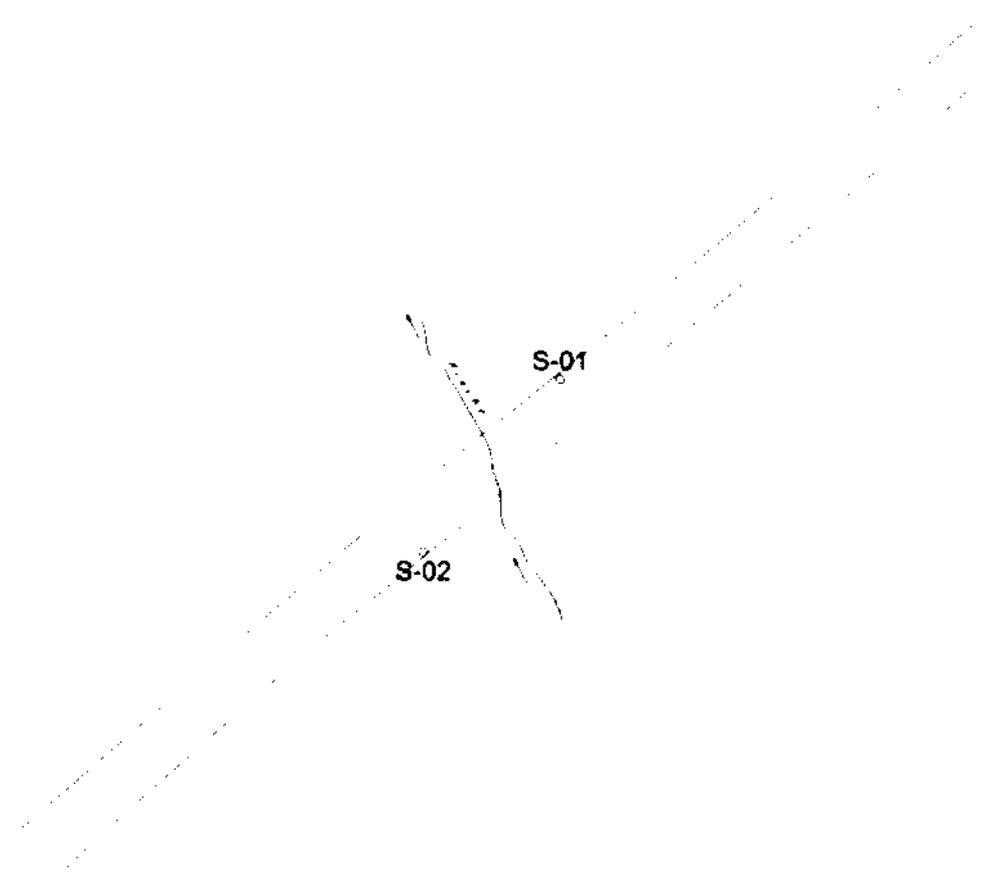
Jaime André

Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481





CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS



COORDENADAS UTM (DATUM 24) DOS PONTOS DE SONDAGEM:

S-01: E = 337195.9643 e N = 9484129.1885;

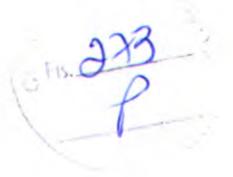
S-02: E = 337177.9909 e N = 9484106.4465.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481





PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 01

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCAL: RIACHO CORONEL – PATOS – NOVA RUSSAS – CEARÁ

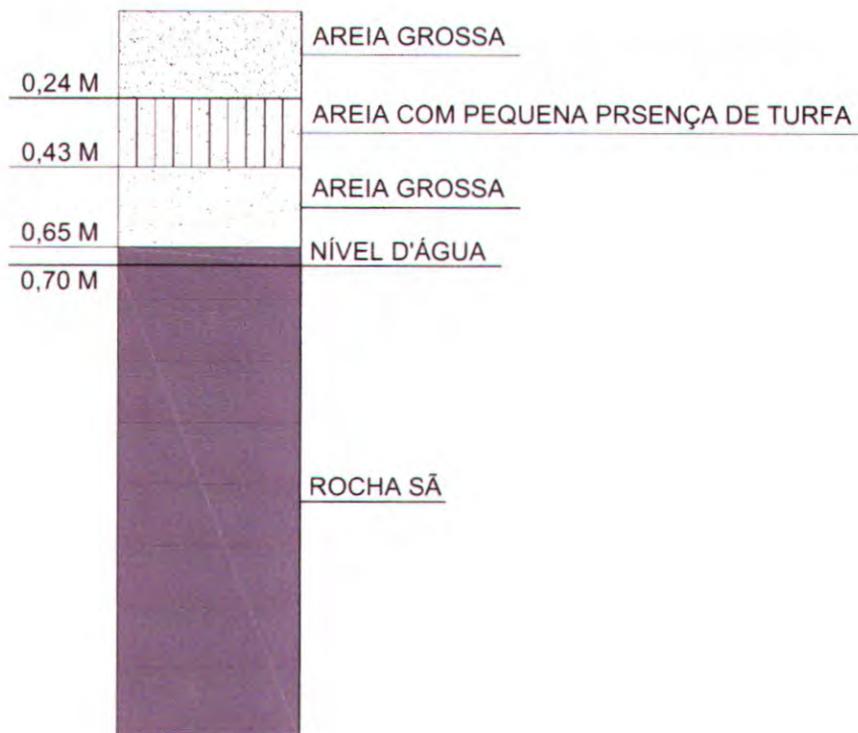
DATA: 26/06/2019

HORÁRIO – INÍCIO: 08H05MIN

HORÁRIO – FIM: 09H10MIN

COORDENADAS: E = 337195.9643 e N = 9484129.1885

COTA DA BOCA DO POÇO: 249,00 M



NOTA: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA O ATINGIR-SE O NÍVEL D'ÁGUA. ANOTOU-SE A SUA COTA E PASSOU-SE A OBSERVAR A SUA ELEVAÇÃO. APÓS 30 MINUTOS, HOVE UMA ELEVAÇÃO DE 0,39 METROS.


Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CRE 3-CE: 327481


Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
☺ /prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO

273
P.

SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 01

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCAL: RIACHO CORONEL – PATOS – NOVA RUSSAS – CEARÁ

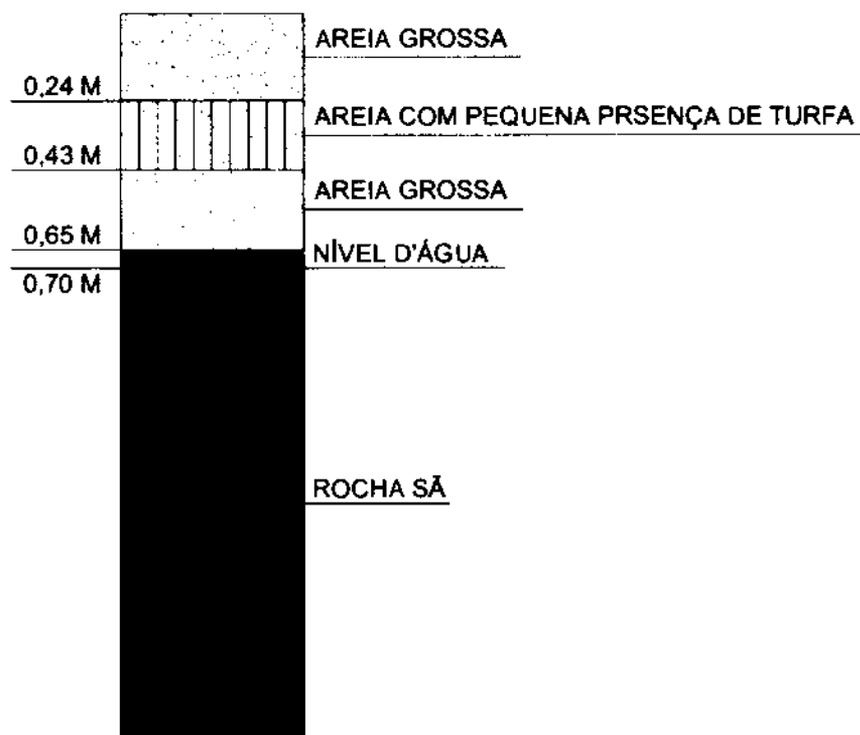
DATA: 26/06/2019

HORÁRIO – INÍCIO: 08H05MIN

HORÁRIO – FIM: 09H10MIN

COORDENADAS: E = 337195.9643 e N = 9484129.1885

COTA DA BOCA DO POÇO: 249,00 M



NOTA: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA O ATINGIR-SE O NÍVEL D'ÁGUA. ANOTOU-SE A SUA COTA E PASSOU-SE A OBSERVAR A SUA ELEVAÇÃO. APÓS 30 MINUTOS, HOVE UMA ELEVAÇÃO DE 0,39 METROS.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 02

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCAL: RIACHO CORONEL – PATOS – NOVA RUSSAS – CEARÁ

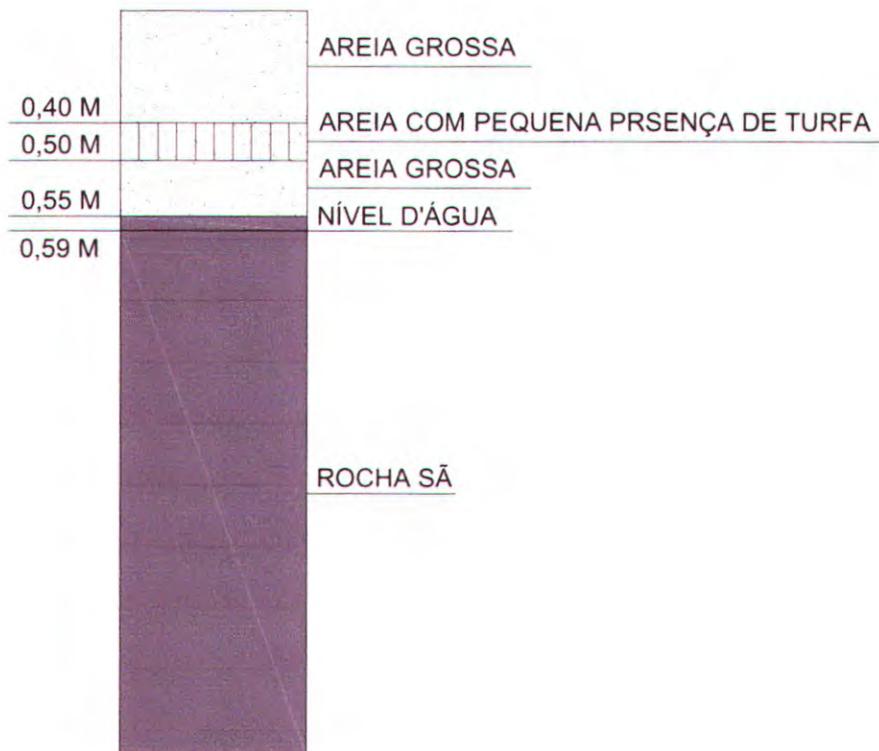
DATA: 26/06/2019

HORÁRIO – INÍCIO: 09H15MIN

HORÁRIO – FIM: 10H35MIN

COORDENADAS: E = 337177.9909 e N = 9484106.4465

COTA DA BOCA DO POÇO: 248,80 M



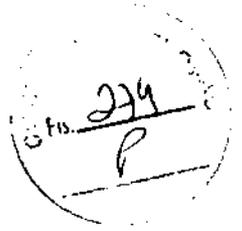
NOTA: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA O ATINGIR-SE O NÍVEL D'ÁGUA. ANOTOU-SE A SUA COTA E PASSOU-SE A OBSERVAR A SUA ELEVAÇÃO. APÓS 30 MINUTOS, HOUE UMA ELEVAÇÃO DE 0,29 METROS.

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 02

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCAL: RIACHO CORONEL – PATOS – NOVA RUSSAS – CEARÁ

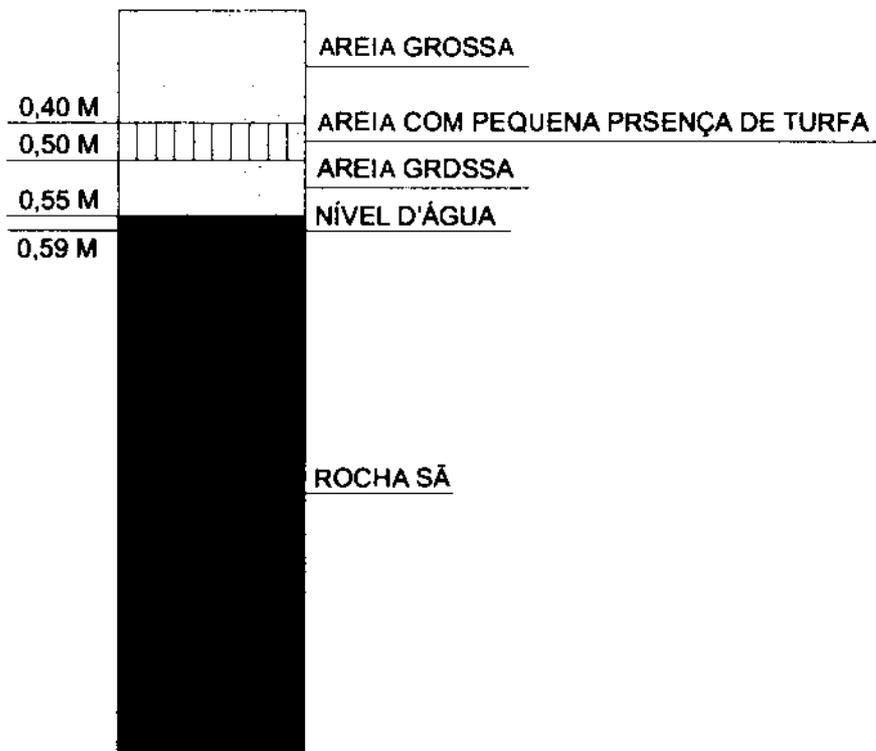
DATA: 26/06/2019

HORÁRIO – INÍCIO: 09H15MIN

HORÁRIO – FIM: 10H35MIN

COORDENADAS: E = 337177.9909 e N = 9484106.4465

COTA DA BOCA DO POÇO: 248,80 M



NOTA: A ESCAVAÇÃO FOI INTERROMPIDA O ATINGIR-SE O NÍVEL D'ÁGUA. ANOTOU-SE A SUA COTA E PASSOU-SE A OBSERVAR A SUA ELEVAÇÃO. APÓS 30 MINUTOS, HOUE UMA ELEVAÇÃO DE 0,29 METROS.

Jaime André da Silva
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 162683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
/prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMECOU UM NOVO TEMPO



FOTOS – SONDAGEM 01



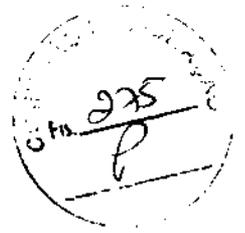
Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
☺ /prefeituradenovarussas





PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMECOU UM NOVO TEMPO



FOTOS – SONDA GEM 01



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1826683-9
CREA/CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
📞 /prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FOTOS – SONDAGEM 02

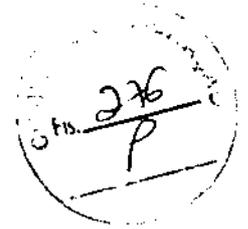


Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481

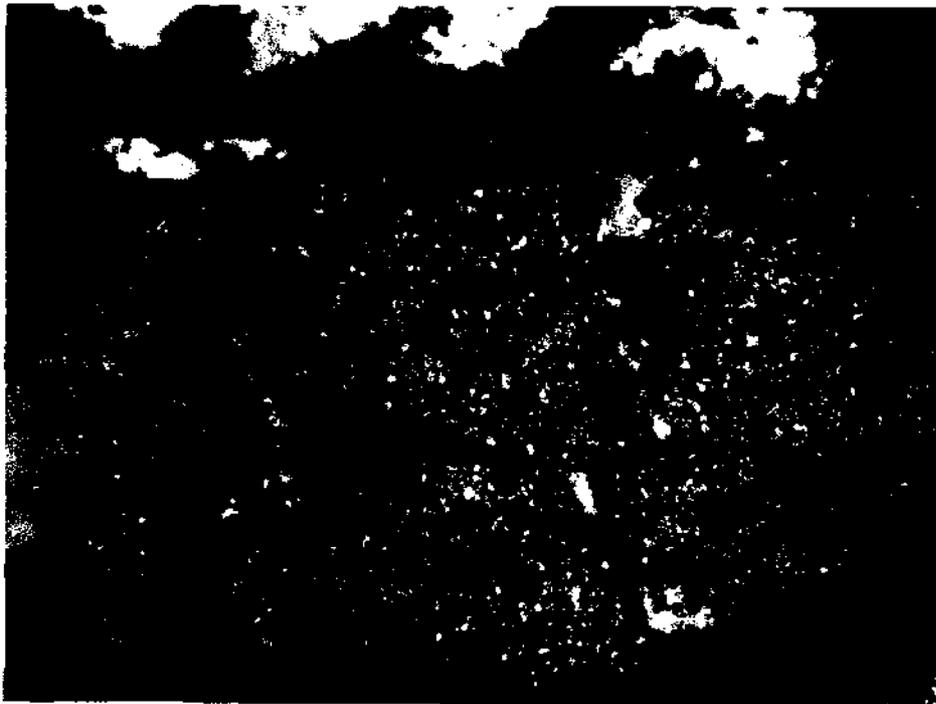
Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
© /prefeituradenovarussas



PREFEITURA DE
NOVA RUSSAS
COMEÇOU UM NOVO TEMPO



FOTOS – SONDAGEM 02



Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1826683-9
CREA-CE: 327481

Rua Padre Francisco Rosa, 1388 - Centro
88 3672-6330 | CEP 62.200-000
www.novarussas.ce.gov.br
📍 /prefeituradenovarussas

**OBJETO: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS NO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS - CEARÁ
NO RIACHO FUZIL NA ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO MUNICÍPIO AO DISTRITO DE NOVA BETÂNIA E NO RIACHO CORONEL NA ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO
MUNICÍPIO A LOCALIDADE DE PATOS**

MUNICÍPIO: NOVA RUSSAS - CEARÁ

FONTE: TABELA SINAPI 04/2019 DESONERADA E SEINFRA 026.1 COM DESONERAÇÃO

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% (HORISTA) E 48,69% (MENSALISTA)

BDI APLICADO: 24,00%

DATA BASE: 04/2019

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA CONSOLIDADA

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR UNIT. COM BDI	VALOR TOTAL
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA					R\$ 17.660,40
1.1	AUTOR	CPROP 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UNID.	1,00	R\$ 14.242,26	R\$ 17.660,40	R\$ 17.660,40
2			SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 4.208,02
2.1	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	6,00	R\$ 311,77	R\$ 386,59	R\$ 2.319,54
2.2	SINAPI	73822/002	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA	M2	1.110,84	R\$ 0,51	R\$ 0,63	R\$ 699,83
2.3	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	4.098,78	R\$ 0,23	R\$ 0,29	R\$ 1.188,65
3			MOVIMENTO DE TERRA					R\$ 38.421,00
3.1	SINAPI	90091	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_01/2015	M3	144,80	R\$ 4,63	R\$ 5,74	R\$ 831,15
3.2	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	435,37	R\$ 69,63	R\$ 86,34	R\$ 37.589,85
4			FUNDAÇÕES E PAREDES					R\$ 152.244,22
4.1	SEINFRA	C3345	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	285,57	R\$ 383,80	R\$ 475,91	R\$ 135.905,62
4.2	SINAPI	96542	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	228,80	R\$ 57,59	R\$ 71,41	R\$ 16.338,60
5			PAVIMENTAÇÃO					R\$ 56.853,98
5.1	SINAPI	73611	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	M3	49,00	R\$ 323,33	R\$ 400,93	R\$ 19.645,58
5.2	SINAPI	85662	ARMAÇAO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	M2	600,00	R\$ 11,88	R\$ 14,73	R\$ 8.838,00
5.3	SINAPI	97094	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 10 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017	M3	60,00	R\$ 381,32	R\$ 472,84	R\$ 28.370,40
6			DRENAGEM					R\$ 44.341,54
6.1	SEINFRA	C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	60,00	R\$ 239,32	R\$ 296,76	R\$ 17.805,60
6.2	SINAPI	73611	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	M3	51,20	R\$ 323,33	R\$ 400,93	R\$ 20.527,62
6.3	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	256,00	R\$ 18,93	R\$ 23,47	R\$ 6.008,32
7			ATERRO DE ACESSO 01					R\$ 41.551,67
7.1	SINAPI	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	722,01	R\$ 41,25	R\$ 51,15	R\$ 36.930,81
7.2	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	722,01	R\$ 5,16	R\$ 6,40	R\$ 4.620,86
8			ATERRO DE ACESSO 02					R\$ 159.052,67
8.1	SINAPI	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.763,73	R\$ 41,25	R\$ 51,15	R\$ 141.364,79
8.2	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	2.763,73	R\$ 5,16	R\$ 6,40	R\$ 17.687,88
9			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					R\$ 7.931,12
9.1	SEINFRA	C0354	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	UNID.	44,00	R\$ 131,84	R\$ 163,48	R\$ 7.193,12
9.2	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	600,00	R\$ 0,99	R\$ 1,23	R\$ 738,00
TOTAL GERAL								R\$ 522.264,62
TOTAL GERAL POR EXTENSO: QUINHENTOS E VINTE E DOIS MIL, DUZENTOS E SESSENTA E QUATRO REAIS E SESSENTA E DOIS CENTAVOS								


Antonio Jaime André da Silva
 Engenheiro Civil
 RNP: 06 1626683-9
 CREA-CE: 327481

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS NO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS - CEARÁ
NO RIACHO FUZZI, NA ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO MUNICÍPIO AO DISTRITO DE NOVA BETÂNIA E NO RIACHO CORONEL NA ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO
MUNICÍPIO A LOCALIDADE DE PATOS

MUNICÍPIO: NOVA RUSSAS - CEARÁ

FONTE: TABELA SINAPI 04/2019 DESONERADA E SEINFRA 026.1 COM DESONERAÇÃO

ENCARGOS SOCIAIS: 85,20% (HORISTA) E 48,69% (MENSALISTA)

BDI APLICADO: 24,00%

DATA BASE: 04/2019

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA CONSOLIDADA

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR UNIT. COM BDI	VALOR TOTAL
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA					R\$ 17.660,40
1.1	AUTOR	CPROP D1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UNID.	1,00	R\$ 14.242,26	R\$ 17.660,40	R\$ 17.660,40
2			SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 4.208,02
2.1	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	6,00	R\$ 311,77	R\$ 386,59	R\$ 2.319,54
2.2	SINAPI	73812/002	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA	M2	1.110,84	R\$ D,51	R\$ D,63	R\$ 699,83
2.3	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	4.098,78	R\$ D,23	R\$ D,29	R\$ 1.188,65
3			MOVIMENTO DE TERRA					R\$ 38.421,00
3.1	SINAPI	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (D,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_81/2015	M3	144,80	R\$ 4,63	R\$ 5,74	R\$ 831,15
3.2	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	435,37	R\$ 69,63	R\$ 86,34	R\$ 37.589,85
4			FUNDAÇÕES E PAREDES					R\$ 152.244,22
4.1	SEINFRA	C3345	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	285,57	R\$ 383,80	R\$ 475,92	R\$ 135.905,62
4.2	SINAPI	96542	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	228,80	R\$ 57,59	R\$ 72,41	R\$ 16.338,60
5			PAVIMENTAÇÃO					R\$ 56.853,98
5.1	SINAPI	73611	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	M3	49,00	R\$ 323,33	R\$ 400,93	R\$ 19.645,58
5.2	SINAPI	85662	ARMAÇAO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	M2	600,00	R\$ 11,88	R\$ 14,73	R\$ 8.838,00
5.3	SINAPI	97094	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 38 MPA, PARA ESPESSURA DE 10 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2027	M3	60,00	R\$ 381,32	R\$ 472,84	R\$ 28.370,40
6			DRENAGEM					R\$ 44.341,54
6.1	SEINFRA	C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	60,00	R\$ 239,32	R\$ 296,76	R\$ 17.805,60
6.2	SINAPI	73611	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 2:4 COM PEDRA DE MÃO	M3	51,20	R\$ 323,33	R\$ 400,93	R\$ 20.527,62
6.3	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF_D7/2016	M2	256,00	R\$ 18,93	R\$ 23,47	R\$ 6.008,32
7			ATERRO DE ACESSO 01					R\$ 41.551,67
7.1	SINAPI	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	722,01	R\$ 41,25	R\$ 51,15	R\$ 36.930,01
7.1	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	722,01	R\$ 5,16	R\$ 6,40	R\$ 4.620,86
8			ATERRO DE ACESSO 02					R\$ 150.052,67
8.1	SINAPI	368	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.763,73	R\$ 41,25	R\$ 51,15	R\$ 141.364,79
8.2	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	M3	2.763,73	R\$ 5,16	R\$ 6,40	R\$ 17.687,88
9			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					R\$ 7.931,12
9.1	SEINFRA	CD354	DALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	UNID.	44,80	R\$ 131,84	R\$ 163,48	R\$ 7.193,12
9.2	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	600,00	R\$ 0,99	R\$ 1,23	R\$ 738,00
TOTAL GERAL:								R\$ 522.264,62

TOTAL GERAL POR EXTENSO: QUINHENTOS E VINTE E DOIS MIL, DUZENTOS E SESSENTA E QUATRO REAIS E SESSENTA E DOIS CENTAVOS

Jaime André
Antonio Jaime André da Silva
Engenheiro Civil
RNP: 06 1626683-9
CREA-CE: 327481