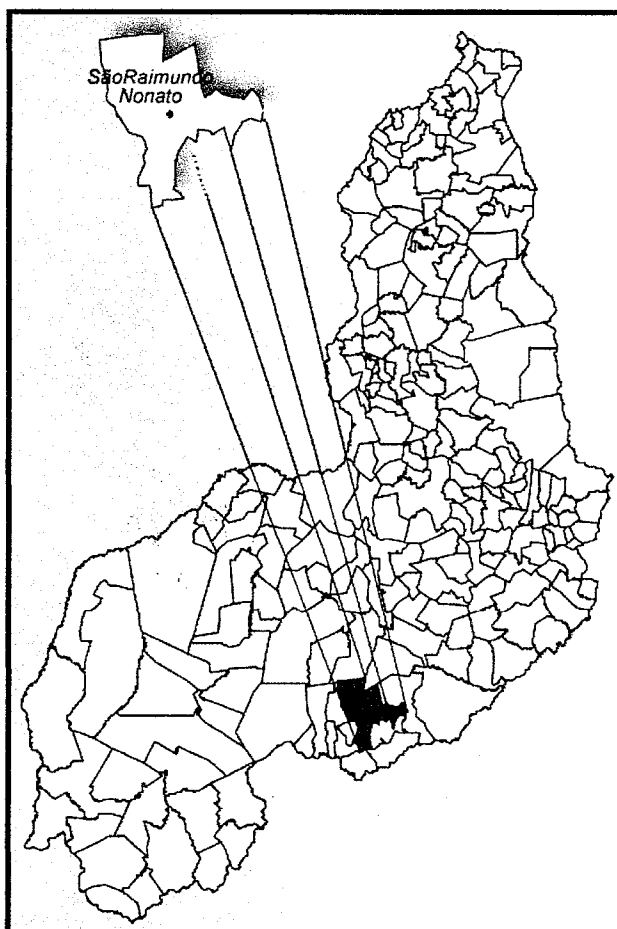




ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA




RECUPERAÇÃO DA BARRAGEM LAGOA DOS BOIS

MUNICÍPIO: São Raimundo Nonato – PI

LOCAL: Povoado Lagoa dos Bois (zona rural)

Setembro/2021


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

SUMÁRIO

1.0 – APRESENTAÇÃO	2
2.0 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	4
2.1 – LOCALIZAÇÃO.....	4
2.2 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	4
2.3 – ASPECTOS FISIográficos.....	5
2.4 – GEOLOGIA	6
2.5 – RECURSOS HÍDRICOS	7
2.5.1 – Águas Superficiais.....	7
2.5.2 – Águas Subterrâneas.....	8
3.0 – DESCRIÇÃO DA BARRAGEM.....	11
4.0 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA BARRAGEM.....	14
4.1 – TALUDE DE MONTANTE	14
4.2 – TALUDE DE JUSANTE.....	14
4.3 – COROAMENTO.....	14
4.4 – SANGRADOURO.....	15
4.5 – DIVERSOS.....	15
5.0 – ESTUDOS BÁSICOS.....	17
5.1 – TOPOGRÁFICOS.....	17
6.0 – DESCRIÇÃO DE RECUPERAÇÃO DA OBRA.....	19
6.1 – BARRAMENTO E FUNDAÇÃO	19
7.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	22
7.1 – PROTEÇÃO DOS TALUDES DA BARRAGEM.....	22
7.1.1 – Talude de Montante	22
7.1.2 – Talude de Jusante.....	24
7.1.3 – Dimensionamento das Calhas Superficiais em Escama de Peixe	24

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 / 157 747-8
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

8.1 – INTRODUÇÃO.....	36
8.2 – OBJETIVO	36
8.3 – DISPOSIÇÕES GERAIS	36
8.4 – INSTALAÇÃO DA OBRA.....	38
8.4.1 - <i>Implantação do Canteiro de Obras</i>	38
8.4.2 – <i>Operação e Manutenção</i>	38
8.4.3 – <i>Instalação do Laboratório</i>	38
8.5 – LOCAÇÃO DAS OBRAS	38
8.6 – DESMATAMENTO E LIMPEZA.....	39
8.7 – ESCAVAÇÕES	40
8.7.1 – <i>Generalidades</i>	40
8.7.2 – <i>Escavações nas Áreas das Jazidas</i>	40
8.7.3 – <i>Tipos de Escavações Previstos</i>	41
8.8 – ATERROS.....	41
8.8.1 – <i>Generalidades</i>	41
8.9 – TRANSPORTE E ACEITAÇÃO DO MATERIAL NA PRAÇA DE TRABALHO	41
8.9.1 – <i>Aceitação do Material</i>	41
8.10 – MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	42
8.10.1 – <i>Solo Argiloso</i>	42
8.10.2 – <i>Areia</i>	42
8.10.3 – <i>Seixos</i>	43
8.10.4 – <i>Pedras-de-mão</i>	43
8.10.5 – <i>Tijolo</i>	43
8.11 – EXECUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DO ATERRO	43
8.11.1 – <i>Lançamento, Homogeneização e Compactação</i>	44
8.11.2 – <i>Compactação</i>	45
8.12 – CONTROLE DE QUALIDADE.....	46
8.12.1 – <i>Disposições Complementares</i>	48
8.13 – PROTEÇÃO DOS TALUDES E COROAMENTO	48


Silversom de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 187 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

8.14 – ESTRUTURAS DE CONCRETO SIMPLES	49
8.14.1 – <i>Execução das Estruturas de Concreto</i>	49
8.15 – MATERIAIS	49
9.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	51
10.0 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS	55
11.0 – PLANTAS	56


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157/747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

1.0 - APRESENTAÇÃO


Silvenson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

PROJETO BÁSICO

1 – Título:

Recuperação de barragem na localidade Lagoa dos Bois, Zona Rural do município de São Raimundo Nonato

2 – Identificação do objeto:

O presente Projeto Básico tem como finalidade a contratação de empresa especializada para a recuperação de uma barragem de terra na localidade Lagoa dos Bois, Zona Rural do município de , conforme demanda, em vias do município de São Raimundo Nonato, envolvendo os serviços a seguir discriminados resumidamente:

1.0 - CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

1.1 - SERVIÇOS PREMILINARES

1.2 - TERRAPLENAGEM

1.3 - INFRAESTRUTURA

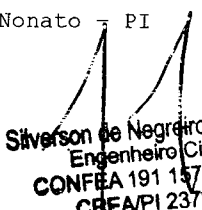
1.4 - SANGRADOURO

1.5 - DRENAGEM

1.6 - RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

3 – Justificativa:

CNPJ: 06.772.859/0001-03
End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silvério de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

Apesar de o Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município de São Raimundo Nonato são: rio Piauí e riachos Canário e Baixão do Sítio.

Para um diagnóstico da Barragem Lagoa dos Bois, visando a sua recuperação em nível de Projeto Básico, foi imprescindível inspeções de campo, as quais foram realizadas por técnicos: engenheiros civis e especialistas com conhecimento nas áreas de construção e projetos de barragens.

De acordo com observações e levantamentos realizados “in loco” serão necessárias a seguintes ações para recuperação da barragem.

Talude de Montante

- Executar roço e limpeza manual dos arbustos existentes de médio e pequeno porte.
- Executar o rip-rap ao longo de todo o talude, principalmente nos pontos onde ocorreram afundamentos e deslizamento de pedras.
- Reconstruir o talude de montante na complementação da barragem.

Talude de Jusante

- Executar roço e limpeza manual dos arbustos existentes de médio e pequeno porte.

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, n°1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silversom de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191057747-8
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

- Reconstituir o talude com aterro compactado, inclusive o cut-off no trecho mais crítico onde se encontra o vazamento e executar o dreno de pé rock-fill.
- Construir as canaletas de descida d'água nas ombreiras.

Coroamento

- Executar roço e limpeza manual dos arbustos existentes de pequeno porte.
- Regularizar e corrigir alguns as depressões existentes no coroamento.
- Reconstituir o revestimento primário do coroamento com piçarra compactada e logo após a compactação determinar a sua declividade lateral.
- Executar o meio-fio ao longo do coroamento.

Sangradouro

- Executar roço e limpeza manual dos arbustos existentes de pequeno porte, no canal de restituição.

Diversos

- Colocar placas de aviso/advertência e placas de sinalização indicando acesso à barragem.

4 – Fundamento Legal:

Tendo em vista o disposto no art. 7º, § 2º, inc. II, da Lei nº 8.666/93, para licitação na modalidade convite, tomada de preços ou concorrência, e o disposto no art. 8º, inc. II, do Decreto nº 3.555/2000, c/c a disposição contida no art. 9º, inciso I, do Decreto nº 5.450/2005, para licitação na modalidade pregão, seguem os estudos preliminares realizados, contendo os elementos capazes de propiciar a avaliação do custo pela Administração, considerando o preço atualmente praticado, a definição de métodos, a estratégia de suprimento e o prazo de execução do contrato, quando for o caso.

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silveiro de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191.157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

5 – Definições

CONTRATANTE – Pessoa jurídica de direito público, representada pela Justiça Federal, contratante dos serviços e obras a que se refere esta Especificação Técnica;

CONTRATADA – Pessoa jurídica de direito privado contratada pela Justiça Federal e encarregada pela execução das obras conforme os termos do contrato firmado;

FISCALIZAÇÃO – Setores técnicos competentes da Justiça Federal, ou por ela determinados, encarregados da fiscalização dos serviços e obras contratados;

EMPRESA ESPECIALIZADA – Pessoa jurídica subcontratada pela CONTRATADA ou pelo CONTRATANTE, para executar serviços técnicos específicos necessários para o cumprimento do contrato;

FABRICANTE – Pessoa jurídica que produz qualquer material ou equipamento utilizados pela CONTRATADA na execução das obras e dos serviços contratados e fiscalizados pela Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato.

6 – Atribuições

4 CONTRATANTE

- ✓ Disponibilizar o local das obras;
- ✓ Aprovar as medições em tempo hábil;
- ✓ Efetuar os pagamentos devidos à CONTRATADA, conforme estabelecido em Contrato Administrativo;

CNPJ: 06.772.859/0001-03
End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silveiro de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

- ✓ Designar um representante para acompanhar e fiscalizar a execução deste Contrato;
- ✓ Notificar a CONTRATADA, imediatamente, sobre as faltas e defeitos observados na execução do contrato;
- ✓ Reter os tributos e contribuições sobre os pagamentos mensalmente efetuados, utilizando-se as alíquotas previstas para cada tipo de serviço, conforme legislação;
- ✓ Aplicar penalidades, conforme o caso.
- ✓ Fornecer o Projeto Arquitetônico, Planilhas, Cronograma Físico-Financeiro e Caderno de Especificações Técnicas, necessários à execução das obras;
- ✓ Solicitar ou autorizar horário especial de trabalho;
- ✓ Solicitar a apresentação, por parte da CONTRATADA, dos documentos de habilitação exigidos na contratação, para que estas condições sejam mantidas durante a vigência do contrato;
- ✓ Verificar se os materiais utilizados na execução dos serviços correspondem aos apresentados na proposta da CONTRATADA.

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silveison de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

- ✓ Efetuar os pagamentos nas condições e preços pactuados (conforme Cronograma Físico-Financeiro);
- ✓ Emitir termos de “Autorização de Início das Obras” e Termo de Recebimento;
- ✓ Acompanhar e fiscalizar a perfeita execução deste contrato, através de Comissão designada para este fim.

‡ CONTRATADA

- ✓ Efetuar análise minuciosa de todo o projeto básico e Caderno de Especificações Técnicas, esclarecendo junto à CONTRATANTE toda e qualquer dúvida sobre detalhes construtivos, materiais a serem aplicados e, possíveis interferências que porventura não tenham sido suficientemente esclarecidas;
- ✓ Apresentar as composições de preços unitários dos serviços, a composição da taxa de BDI, conforme apresentado neste termo de referência, e a composição dos encargos sociais;
- ✓ Apresentar cronograma de execução dos serviços no tempo estabelecido pela CONTRATANTE e cumprir os prazos e as etapas nele estabelecidos e aprovados pela CONTRATANTE;
- ✓ Executar os serviços, em atraso, à noite e/ou em finais de semana e feriados conforme determinados pela CONTRATANTE, sendo de responsabilidade da

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silveison de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191157-747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

CONTRATADA toda e qualquer despesa vinculada aos seus funcionários, inclusive trabalhistas, decorrentes do novo horário, sem prejuízo de eventuais sanções contratuais e legais, em caso de atraso de execução quanto ao Cronograma Físico-Financeiro por culpa da CONTRATADA;

- ✓ Cumprir as exigências de qualidade na execução dos serviços postas neste Projeto Básico, no Caderno de Especificações Técnicas, no Edital do certame e no futuro Contrato, sempre com pessoal qualificado e habilitado;
- ✓ Utilizar nos serviços materiais novos, comprovadamente de primeira qualidade, que estejam de acordo com as especificações e normas técnicas, que atendam aos requisitos mínimos de desempenho das Normas Brasileiras correspondentes e que, se possível, estejam qualificados no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).
- ✓ Ler e atentar para as referências citadas nas especificações técnicas (Caderno de Especificações Técnicas). Podendo utilizar produto ou material similar ao especificado, desde que aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO; se necessário a CONTRATADA providenciará, a suas expensas, atestado de similaridade de desempenho dos materiais apresentados, junto a instituições ou fundações capacitadas para este fim;
- ✓ Utilizar ferramentas e equipamentos próprios na execução dos serviços, não podendo se servir dos pertencentes da CONTRATANTE a qualquer título e ainda que temporariamente;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREAPI 23729

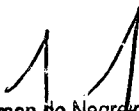


ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

- ✓ Retirar, somente mediante autorização formal e/ou escrita da FISCALIZAÇÃO, as máquinas e os equipamentos que levar para o local dos serviços ou as instalações por ele executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos;
- ✓ Interromper, total ou parcialmente, a execução dos serviços, quando a FISCALIZAÇÃO autorizar ou determinar no Diário de Obra ou por outro meio indicado pela CONTRATANTE, sempre que:
 - Assim estiver previsto e determinado neste projeto básico, Caderno de Especificações Técnicas, no contrato ou em normas técnicas;
 - For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos;
 - Houver alguma falta cometida pelo CONTRATADO, desde que esta, a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subsequentes;
- ✓ Reparar, corrigir, remover, refazer ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, os serviços efetuados que a juízo do representante do CONTRATANTE, não forem considerados satisfatórios ou apresentarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais utilizados, no prazo máximo de 5 (cinco) dias, contados da ciência pela CONTRATADA, verbal e/ou escrito, ou no prazo para tanto estabelecido pela fiscalização sem qualquer acréscimo no preço contratado;
- ✓ Responder, em relação aos seus funcionários, por todas as despesas decorrentes da execução do serviço e por outras correlatas, tais como salários, seguros de acidentes,

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, n°1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



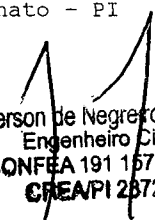
ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

tributos, indenizações, vale-refeição, vales-transportes e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas pelo Poder Público;

- ✓ Apresentar, no primeiro dia de execução dos serviços, relação completa dos empregados designados para atuar junto à CONTRATANTE – contendo nome completo, RG, CPF e cargo/função.
- ✓ Manter no escritório do canteiro de obras à disposição da FISCALIZAÇÃO e sob sua responsabilidade o DIÁRIO DE OBRAS dotado de páginas numeradas (conforme modelo indicado pela CONTRATANTE), onde deverão ser anotados, pelo engenheiro responsável por parte da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, todos os eventos e fatos intervenientes que historiem o andamento da obra, tais como: pedidos de vistoria, impugnações, autorizações, notificações, dias e períodos de chuva, ocorrências diversas que impliquem no andamento da obra etc.
- ✓ Não subcontratar parte do objeto do contrato, salvo se previamente autorizado pela CONTRATANTE e desde que se verifique, quanto à EMPRESA ESPECIALIZADA, o atendimento a todas as condições de habilitação constantes do edital e impostas às concorrentes que participaram do certame (Decisão TCU n.º 351/2002-Plenário e Acórdão TCU n.º 1.978/2004-Plenário);
- ✓ Arcar com os eventuais prejuízos perante a CONTRATANTE e/ou terceiros, causados por seus empregados na execução dos serviços;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, n.º1000 – São Raimundo Nonato – PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 – E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 28729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

- ✓ Respeitar as Normas e procedimentos da CONTRATANTE, inclusive de acesso às suas dependências e os horários determinados por esta.
- ✓ Velar para que os serviços e as instalações que seus empregados venham utilizar, inclusive sanitários, permaneçam sempre limpos e arrumados, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade;
- ✓ Proceder à limpeza final do local dos serviços, após o término, por completo, de todos os trabalhos, removendo as suas expensas, todo entulho produzido pela execução dos serviços;
- ✓ Não divulgar nem fornecer dados ou informações obtidas em razão do contrato, e não utilizar o nome da CONTRATANTE para fins comerciais ou em campanhas e material de publicidade, salvo com autorização prévia e desde que resguardado o interesse público;
- ✓ Instalar placa de identificação da obra com os dados necessários e de acordo com a legislação pertinente, bem como providenciar, por conta própria, toda a sinalização necessária à execução da obra, no sentido de evitar qualquer tipo de acidente, atendendo as normas de segurança e medicina do trabalho.
- ✓ Responsabilizar-se por todo transporte e pessoal necessários à prestação dos serviços contratados, bem como por ensaios, testes ou provas técnicas em laboratório, caso necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silvério de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 25729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

- ✓ Fornecer e exigir dos empregados o uso de todos os equipamentos de segurança, uniformes, recomendados pelas normas regulamentares, quando for o caso, afastando do serviço aqueles empregados que se negarem a usá-los;
- ✓ Manter ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de obras, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra, de seus materiais e equipamentos, até a entrega definitiva à CONTRATANTE;
- ✓ Entregar ao final das obras as chaves de todas as portas devidamente numeradas, juntamente com planilha de identificação das portas e chaves.

7. DO PRAZO DE EXECUÇÃO E DAS NORMAS DE MEDIÇÃO:

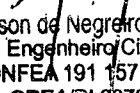
7.1. O prazo para execução dos serviços de engenharia será de 360 (trezentos e sessenta) dias corridos a contar do início efetivo dos serviços após a emissão da Ordem de Serviço;

7.2. A CONTRATADA deve iniciar os serviços no prazo máximo de 02 dias após o recebimento da OS;

7.3. As medições serão realizadas a cada 30 (trinta) dias, contados a partir do início efetivo dos serviços. As medições terão como base os serviços efetivamente realizados e concluídos satisfatoriamente no período, assim considerados aqueles formalmente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo estipulado;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

7.4. A CONTRATADA deverá apresentar planilha de medição contendo a especificação do serviço realizado, seu quantitativo, preço unitário, preço total por serviço e valor total da medição. Deve ainda apresentar cronograma de execução do serviço demonstrando o andamento da execução;

7.5. Perdas, sobras, quebras de unidades, ineficiência de mão-de-obra e outros, deverão ser considerados na composição de custos unitários, não sendo, em hipótese alguma, considerados na medição;

7.6. A medição de cada serviço será feita pela unidade básica utilizada na composição de preço unitário.

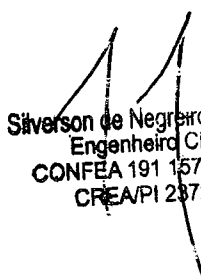
8. DO PREÇO:

8.1. O preço global para total execução dos serviços foi orçado em R\$ 412.548,38 (Quatrocentos e doze mil quinhentos e quarenta e oito reais e trinta e oito centavos), conforme composições de preços elaborada com base na tabela do SINAPI, SICRO ..., utilizada em obras públicas e serviços de engenharia executados com recursos do Orçamento Geral da União, conforme disposto no art. 127 da Lei n.º 12.309/2010, Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2011, já acrescidos de 25%, referente a bonificação, despesas indiretas e encargos sociais;

8.2. Os proponentes deverão tomar como referência para elaboração de suas propostas o Caderno de Especificação Técnica, o Projeto, a Planilha e o Cronograma Físico-Financeiro, apresentados por esta Seção Judiciária;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, n°1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silveiro de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

8.3. Os preços de insumos não existentes na tabela SINAPI, foram retirados de outras bases de preços tais como SEINFRA-CE (Secretaria de infraestrutura do estado do Ceará) E SICRO (DENIT), bem como de cotações no mercado local. A planilha de composição de preços unitários apresenta os insumos codificados conforme a base de pesquisa;

9 DO PAGAMENTO:

9.1. O pagamento será efetuado de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro, em 3 parcelas, sendo a primeira medição com 30 (trinta) dias após o início das obras, após a emissão da OS, em parcelas proporcionais aos serviços executados, desde que a CONTRATADA:

9.1.1. Apresente à CONTRATANTE a nota fiscal devidamente preenchida;

9.1.2. Indique o banco, agência e conta bancária da empresa;

9.1.3. Disponibilize, as certidões CND (INSS), CRF (FGTS) e conjunta da Receita Federal (RFB), atualizadas e em vigência;

9.1.4. Apresente os seguintes comprovantes em relação a todos os empregados vinculados à execução dos serviços referentes ao mês a que se refere a medição:

9.1.4.1. Abertura da CEI dos serviços, na primeira medição;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silveison de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFÉA 191.157.747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

9.2. O pagamento será condicionado, ainda, ao atesto na referida nota fiscal pela FISCALIZAÇÃO deste Município.

10 – Acompanhamento da execução:

10.1. Não obstante a EMPRESA(S) VENCEDORA(S) DA LICITAÇÃO seja a única e exclusiva responsável pela execução de todos os serviços, a PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO reserva-se o direito de, sem que de qualquer forma restrinja a plenitude desta responsabilidade, exercer a mais ampla e completa fiscalização sobre os serviços, diretamente, pela FISCALIZAÇÃO deste município;

10.2. A FISCALIZAÇÃO pode sustar qualquer trabalho que esteja sendo executado em desacordo com o especificado, sempre que essa medida se tornar necessária;

10.3. A FISCALIZAÇÃO velará pelo controle dos materiais utilizados nos serviços, podendo adotar procedimentos técnicos consagrados e também o seguinte:

10.3.1. Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos que comprovem a qualidade e/ou similaridade dos materiais empregados. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE, e executados por laboratórios aprovados pela FISCALIZAÇÃO;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, n°1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

10.3.2. Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser estocados no local de realização dos serviços;

10.3.3. Os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo a CONTRATADA providenciar para estas áreas os dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes;

10.4. A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, cabendo-lhe, exclusivamente, todos os ônus para reparação de eventuais danos causados.

11 - DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS PELA CONTRATADA

Os serviços deverão ser executados nos termos fixados nos Projetos e no Caderno de Especificações, Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-financeiro, Composições de Preços Unitários (elaborados pelo engenheiro civil Silverson de Negreiros Sousa - CREA-PI 191.157.747-6).

11.1. PRELIMINARES

11.1.1. Contratação de mão-de-obra, atentando-se para a devida formalização, com fornecimento dos vales-transportes relativos ao mês de início da prestação dos serviços, aquisição de ferramentas, uniformes padronizados, crachás de

CNPJ: 06.772.859/0001-03
End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191.157.747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

identificação no qual deverá constar o nome e atividade exercida pelo empregado da contratada e equipamentos, inclusive os de proteção individual e coletivo necessários, na forma do art. 166 da CLT;

11.2. TÉCNICOS PROFISSIONAIS

11.2.1. Execução e administração da obra, com o Registro da devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA;

11.2.2. Leitura e interpretação dos projetos (consulta aos projetistas quanto às dúvidas suscitadas);

11.2.3. Aplicação das Normas de Segurança e Medicina do Trabalho;

11.2.4. Outros serviços técnicos afins.

11.3. DE EXECUÇÃO

11.3.1. Os serviços deverão ser executados conforme as especificações definidas nos Projetos, Caderno de Especificações, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro, cabendo à CONTRATADO total responsabilidade pela perfeita execução e funcionamento dos mesmos, sem qualquer ônus adicional à CONTRATANTE;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silveison de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

11.3.2. Será admitida equivalência de materiais propostos nas especificações técnicas, desde que para isso haja solicitação prévia e acatamento da fiscalização e dos projetistas;

11.3.3. A execução dos serviços deverá ser realizada conforme diretrizes definidas nas especificações/planilhas, projetos complementares, se for o caso, e seus anexos;

11.3.4. Fazem parte da empreitada por preço unitário todos os elementos desenhados nos projetos, nos detalhes e/ou constantes neste caderno de especificações técnicas e/ou constantes na planilha orçamentária, mesmo que não sejam relacionados na proposta da CONTRATADA.

11.3.5. Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

11.3.5.1. Às Normas e as Especificações constantes deste Termo de Referência / Projeto Básico, do Caderno de Especificações Técnicas, do Edital do Certame e do futuro Contrato;

11.3.5.2. Às Normas da ABNT;

11.3.5.3. As Normas de Corpo de Bombeiros;

11.3.5.4. As Normas de Segurança e Medicina do Trabalho;

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, nº1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 187 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

11.3.5.5. Às disposições legais da União, do Estado da Piauí e da cidade de São Raimundo Nonato;

11.3.5.6. Aos Regulamentos das empresas concessionárias;

11.3.5.7. Às Prescrições e Recomendações dos fabricantes;

11.3.5.8. Às Prescrições e Recomendações da CONTRATANTE no Diário de Obra;

11.3.5.9. Às Normas Internacionais consagradas, na falta das Normas da ABNT;


11.3.6. Será admitida a subcontratação para execução de serviços técnicos específicos como a instalação dos equipamentos de ar condicionado, instalação do elevador de carga, entre outros, desde que:

11.3.6.1. A contratação seja previamente aprovada pela CONTRATANTE;

11.3.6.2. A empresa subcontratada atenda à todas as condições de habilitação constantes do edital e impostas às concorrentes que participaram do certame (Decisão TCU n.º 351/2002-Plenário e Acórdão TCU n.º 1.978/2004-Plenário), bem como as exigências do item 4 – Qualificação Técnica Exigida deste Projeto Básico/Termo de Referência.

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, n.º1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-9
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO

11.4. FINAIS

11.4.1. Correção de irregularidades de execução apontadas pela FISCALIZAÇÃO no Termo de Recebimento Provisório das Obras;

11.4.2. Limpeza geral da obra;

11.4.3. Outros serviços afins necessários à finalização da obra.

11.5. CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

11.5.1. As orientações e especificações técnicas contidas no Caderno de Especificações parte integrante deste termo, devem ser rigorosamente seguidas pela CONTRATADA.

São Raimundo Nonato – PI, 23 de setembro de 2021


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729

CNPJ: 06.772.859/0001-03

End.: Rodovia Juscelino Kubistchek- BR 020, n°1000 - São Raimundo Nonato - PI
Fone/Fax: (89) 3582-1806 - E-mail: gabinetesrn@gmail.com

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

2.0 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

2.0 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1 – Localização

O município está localizado na microrregião homônima, compreendendo uma área irregular de 2.606,85 km² e tendo como limite os municípios de Brejo do Piauí e João Costa ao norte, ao sul com Fartura do Piauí, a leste com Coronel José Dias e São Lourenço do Piauí e, a oeste com São Braz do Piauí e Bonfim do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 09°00'55" de latitude sul e 42°41'58" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 500 km de Teresina.


2.2 – Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pela Lei nº 669 de 25/06/1912, sendo desmembrado dos municípios de Jaicós e Jerumenha. A população total, segundo o Censo 2010 do IBGE, é de 32.327 habitantes e uma densidade demográfica de 13,38 hab/km², onde 63,3% das pessoas estão na zona urbana. Com relação a educação, 76,5% da população acima de 10 anos de idade é alfabetizada.

A sede do município dispõe de abastecimento de água, energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí – ELETROBRÁS/PI, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agencia de correios e telégrafos, hospital e escola de ensino fundamental e médio.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.


Silvenson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

2.3 – Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de São Raimundo Nonato (com altitude da sede a 332 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18°C e máximas de 36°C, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 600 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisses, filito, mármore, quartzito, xisto, arenitos, siltitos e folhelho, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-8
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

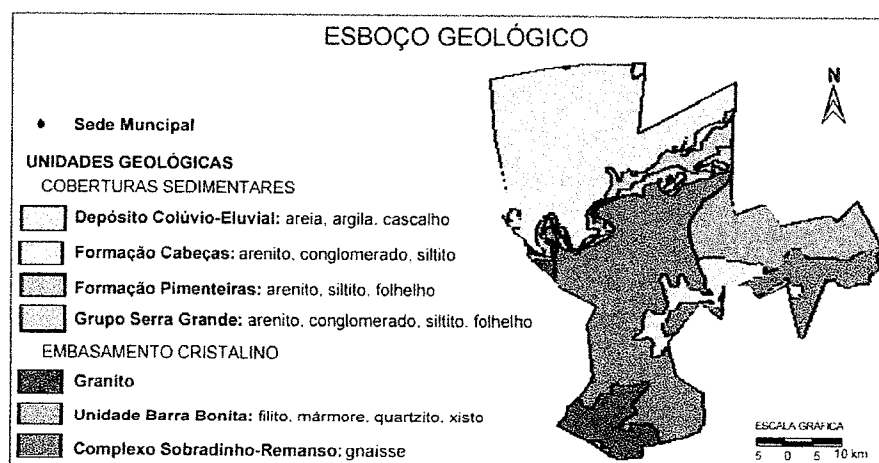
mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).

2.4 – Geologia

Conforme a figura, o contexto geológico do município é formado de dois domínios distintos: as rochas cristalinas do embasamento pré-cambriano e; as coberturas sedimentares do Fanerozóico.

O embasamento cristalino é constituído, inicialmente, por gnaisses diversos pertencentes ao Complexo Sobradinho-Remanso, além de filitos, mármore, quartzitos e xistos da Unidade Barra Bonita e, por fim; os granitos.

As coberturas sedimentares são representadas, da base para o topo, pelas seguintes litologias: arenitos e conglomerados do Grupo Serra Grande; folhelhos e siltitos da Formação Pimenteiras; arenitos e conglomerados da Formação Cabeças e; areias, argilas, cascalhos e lateritas dos Depósitos ColúvioEluviais.




Silvéson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

2.5 – Recursos Hídricos

2.5.1 – Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará.

O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar de o Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piri-piri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.


Silveison de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-8
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

Os principais cursos d'água que drenam o município de São Raimundo Nonato são: rio Piauí e riachos Canário e Baixão do Sítio.

2.5.2 – Águas Subterrâneas

No município de São Raimundo Nonato distinguem-se três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, rochas sedimentares e coberturas colúvio-eluviais.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de "aquífero fissural" e representam cerca de 60% da área total do município. Compreendem uma enorme variedade de rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino, representadas por granitos e as pertencentes à Unidade Barra Bonita e Complexo Sobradinho-Remanso, constituídas por gnaisses, filitos, mármores, quartzitos e xistos. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesses tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As unidades pertencentes à categoria de rochas sedimentares são da Bacia do Maranhão e englobam a Formação Pimenteiras, constituída de folhelhos e siltitos e as rochas do Grupo Serra Grande, arenitos e conglomerados, que normalmente apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6 8
CREAPI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

A Formação Pimenteiras apresenta na sua constituição litológica, rochas de baixa permeabilidade, que a torna de baixo interesse do ponto de vista hidrogeológico.

A Formação Cabeças, quando aflora em grandes extensões, apresenta um elevado potencial como manancial para captação de água subterrânea, haja vista seus constituintes litológicos serem bastante permeáveis e com alta porosidade. Entretanto, devido às pequenas exposições dessas rochas no município, essa formação não apresenta importância hidrogeológica neste município.

Os depósitos colúvio-eluviais correspondem a coberturas de sedimentos detríticos, com idade tércio-quadernária, que em função da reduzida espessura e descontinuidades, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

3.0 – DESCRIÇÃO DA BARRAGEM


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729

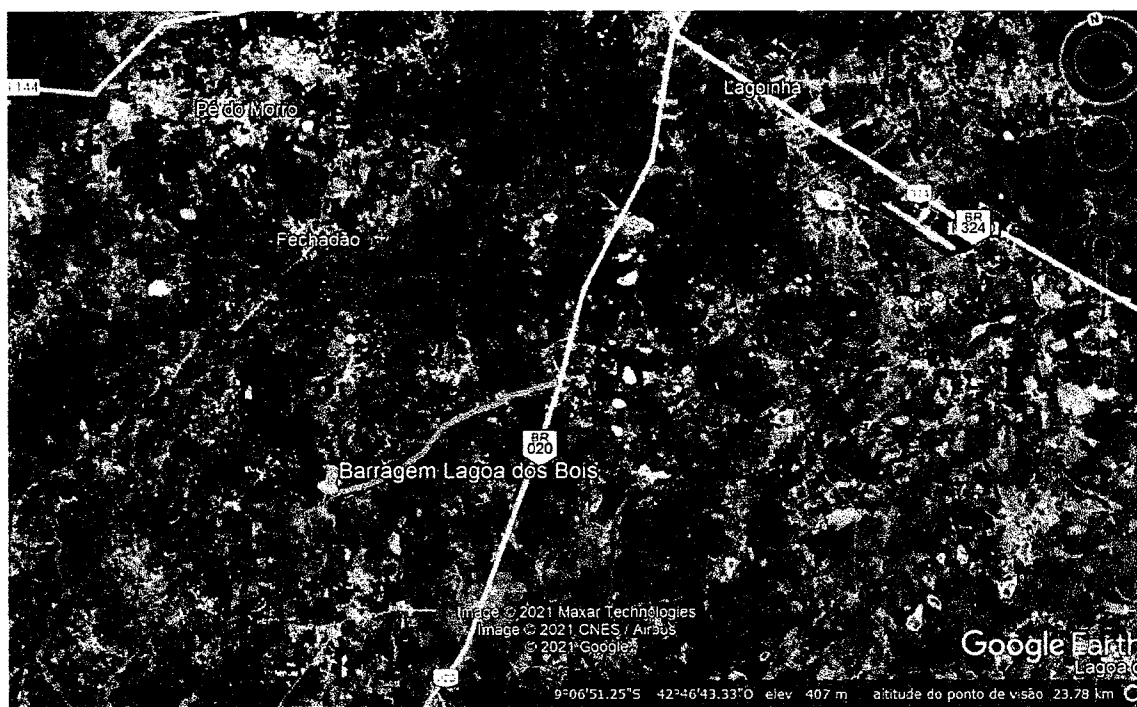


ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

3.0 – DESCRIÇÃO DA BARRAGEM

A Barragem Lagoa dos Bois, está localizada na zona rural no município de São Raimundo Nonato. O acesso à barragem é feito pela BR-343, sentido Sul do Estado, até à sede do município de Floriano e pela PI-140 até a sede do município de São Raimundo Nonato, e a seguir pela BR-020 até o entroncamento com uma estrada carroçável com aproximadamente 6,00 km de extensão até ao local do barramento de coordenadas S 09° 06' 57,16" O 42° 46' 50,66" cujo acesso se dá pela ombreira direita.

A figura a seguir, mostra o acesso e a localização da barragem em relação ao município de São Raimundo Nonato-PI.




A barragem compreende um conjunto de obras, constituídas por um maciço de terra homogêneo com aproximadamente 391,18 m de extensão, altura máxima de 4,00 metros e largura de 5,00 metros; um sangradouro escavado em terreno natural, localizado na ombreira direita da barragem. A barragem Lagoa dos Bois está

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

localizada na localidade Lagoa dos Bois, zona rural do município de São Raimundo Nonato.


Silvério de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

4.0 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA BARRAGEM


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 28729



4.0 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA BARRAGEM

Para um diagnóstico da Barragem Lagoa dos Bois, visando a sua recuperação em nível de Projeto Básico, foi imprescindível inspeções de campo, as quais foram realizadas por técnicos: engenheiros civis e especialistas com conhecimento nas áreas de construção e projetos de barragens.

De acordo com observações e levantamentos realizados "*in loco*" serão necessárias a seguintes ações para recuperação da barragem.

4.1 – Talude de Montante

- ✓ Executar roço e limpeza manual dos arbustos existentes de médio e pequeno porte.
- ✓ Executar o *rip-rap* ao longo de todo o talude, principalmente nos pontos onde ocorreram afundamentos e deslizamento de pedras.
- ✓ Reconstruir o talude de montante na complementação da barragem.

4.2 – Talude de Jusante

- ✓ Executar roço e limpeza manual dos arbustos existentes de médio e pequeno porte.
- ✓ Reconstituir o talude com aterro compactado, inclusive o cut-off no trecho mais crítico onde se encontra o vazamento e executar o dreno de pé rock-fill.
- ✓ Construir as canaletas de descida d'água nas ombreiras.

4.3 – Coroamento

- ✓ Executar roço e limpeza manual dos arbustos existentes de pequeno porte.
- ✓ Regularizar e corrigir alguns as depressões existentes no coroamento.
- ✓ Reconstituir o revestimento primário do coroamento com piçarra compactada e logo após a compactação determinar a sua declividade lateral.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

- ✓ Executar o meio-fio ao longo do coroamento.

4.4 – Sangradouro

- ✓ Executar roço e limpeza manual dos arbustos existentes de pequeno porte, no canal de restituição.

4.5 – Diversos

- ✓ Colocar placas de aviso/advertência e placas de sinalização indicando acesso à barragem.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

5.0 – ESTUDOS BÁSICOS


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

5.0 – ESTUDOS BÁSICOS

5.1 – Topográficos

Nivelamento do perfil sobre o barramento e seções transversais a cada 20 metros, pelo lado de jusante até o off-set e pelo lado de montante até o nível d'água.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-8
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

6.0 - DESCRIÇÃO DE RECUPERAÇÃO DA OBRA


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23720



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

6.0 – DESCRIÇÃO DE RECUPERAÇÃO DA OBRA

6.1 – Barramento e Fundação

A recuperação do maciço terroso, incluindo o cut-off (fundação) consiste na reposição do material sílico-argiloso no talude de jusante em camadas de 20 cm compactadas. Para a execução desse serviço se faz necessária fazer a limpeza do terreno natural e compactá-lo, em seguida iniciar a colocação do material e o espalhamento, tendo-se que observar a emenda na compactação com o maciço existente e o novo material.

O material sílico-argiloso de jusante deverá ser compactado com um compactador vibrador de rolo duplo CB-214 e na seqüência a execução do rock-fill.

Com o talude de jusante recomposto dá-se início a execução das canaletas de drenagem conforme o Projeto para a Recuperação da Barragem Lagoa dos Bois. Concluída esta etapa, planta-se grama ou salsa sobre uma camada de terra vegetal entre a malha de drenagem tipo (escama de peixe).

Na reposição de material sílico-argiloso no talude de montante em pontos isolados onde ocorreu deslizamento, o material será compactado com o sapo mecânico.

No coroamento da barragem, será executada a terraplenagem, a qual consiste na regularização e nivelamento com a utilização de uma patrol. Em seguida, será lançada uma camada de material retirado da antiga jazida com o qual a barragem foi construída, este material deverá ser compactado com um compactador vibrador de rolo duplo CB-240 e com a lâmina inclinada da patrol, cortá-la com uma declividade de 2% para montante. Após estas etapas, deverá ser executada uma camada de 10 cm de cascalhinho ou piçarra.

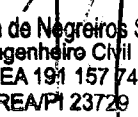
O meio fio será executado e, a cada 20 m, uma abertura no meio fio de

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

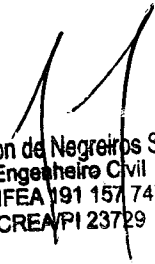
montante.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

7.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

7.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

Com base nas inspeções feitas “in loco” e levantamento topográfico da barragem Lagoa dos Bois e levando-se em consideração as informações prestadas pela comunidade local, partiu-se para os cálculos necessários à recuperação da barragem em nível de Projeto Básico.

7.1 – Proteção dos Taludes da Barragem

Sendo a barragem de terra os taludes de montante e de jusante deverão receber proteção contra erosões causadas pela ação das ondas que formarão no lago e pelas águas pluviais.

7.1.1 – Talude de Montante

O Talude de montante será protegido por um rip-rap com pedras arrumadas. A espessura do rip-rap é dada pela seguinte equação, recomendada pelo Tennessee Valley Authority:

$e = C_0^2$ onde:

V_0 = velocidade das ondas.....3,00 m/s

C : Coeficiente em função do talude e do material conforme tabela 01 transcrita do Volume I do Curso de Barragens de Terra do Eng. Luiz Hernani de Carvalho.

Sendo:

Talude de montante.....2,0: 1.0

Peso específico da rocha = 2,50t/m³

Tabela 01 Coeficiente C para Determinação da espessura do Rip-rap


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 187 747-... 22
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

TALUDE	C		
	$q = 2,50t/m^3$	$q = 2,65t/m^3$	$q = 2,80t/m^3$
12:1	0,024	0,022	0,020
4:1	0,027	0,024	0,022
3:1	0,028	0,025	0,023
2:1	<u>0,031</u>	0,028	0,036
1,5:1	0,036	0,032	0,030
1:1	0,047	0,041	0,038

$$C = 0,031$$

$$e = 0,031 \times (3,00)^2 = 0,27 \text{ m}$$

Os blocos empregados na construção do rip-rap devem ser tais que 50% do enrocamento seja constituído por pedras com peso igual ou superior a:

$$P \geq 0,52 \delta e^3$$

Assim:

$$P \geq 0,052 \times 2,5 \times (0,27)^3$$

$$P \geq 0,0255t \text{ ou } P \geq 25kg$$

Esta camada de pedras jogadas, deverá se assentar sobre uma camada de transição com espessura mínima de 0,15 m.

Para o projeto adotou-se para a camada de pedras arrumadas, uma espessura total de 0,40m.


Silveiro de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191.157.747-6
CREA/PI 23729



7.1.2 – Talude de Jusante

Para a proteção do talude de jusante, foi projetado um sistema de calhas de concreto, do tipo escama de peixe, com espaçamento no coroamento a cada 20,00m, além de plantação de grama em todo o talude, minimizando os efeitos da erosão.

7.1.3 – Dimensionamento das Calhas Superficiais em Escama de Peixe

a) Considerações Gerais

Para proteção do talude de jusante, está projetado a plantação de grama ou salsa, com um sistema coletor de águas pluviais do tipo “escama de peixe”, que vem sendo empregado nas barragens do DNOCS, com vantagens comprovadas na prática.

b) Dados do Projeto

Espaçamento entre as calhas de saída no coroamento	20,00m
Intensidade de chuva admitida	3mm/min
C = run off (grama).....	C = 0,20
Largura do coroamento	5,00m
Talude de jusante.....	2(H): 1(V)

c) Cálculo da descarga máxima na canaleta de descida:

A vazão máxima prevista para escoar nas calhas de descida é calculada através da equação:

$$Q = H(m/s) CA$$

Onde:


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 147-6
CREA/PI 23729



H(m/s) = intensidade da chuva 3mm/s

C = coeficiente de run-off.....0,20

A = área de contribuição

d) Cálculo da Vazão na calha de descida

A área de contribuição para a calha de descida no trecho 1 é a compreendida no triângulo hachurado da figura 01 dado por:

$$A = \frac{10x \frac{10,15}{\cos \alpha}}{2}$$

$$\alpha = \arctan\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\alpha = 29,52^\circ$$

$$A = \frac{10,00x \frac{10,15}{\cos(29,52^\circ)}}{2}$$


$$A = 56,74m^2$$

Então:

$$Q_1 = \frac{0,003}{60} \times 0,20 \times 56,74$$

$$Q_1 = 0,00057m^3/s$$

h) Cálculo do comprimento real da calha de descida: L_{real}


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREAPI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

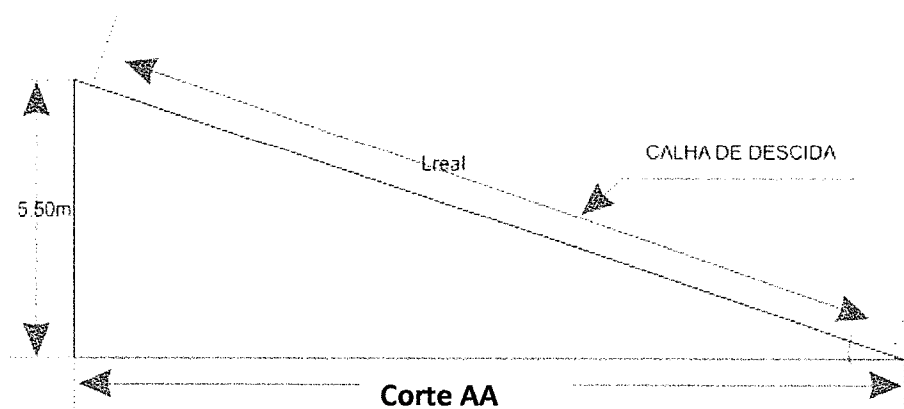
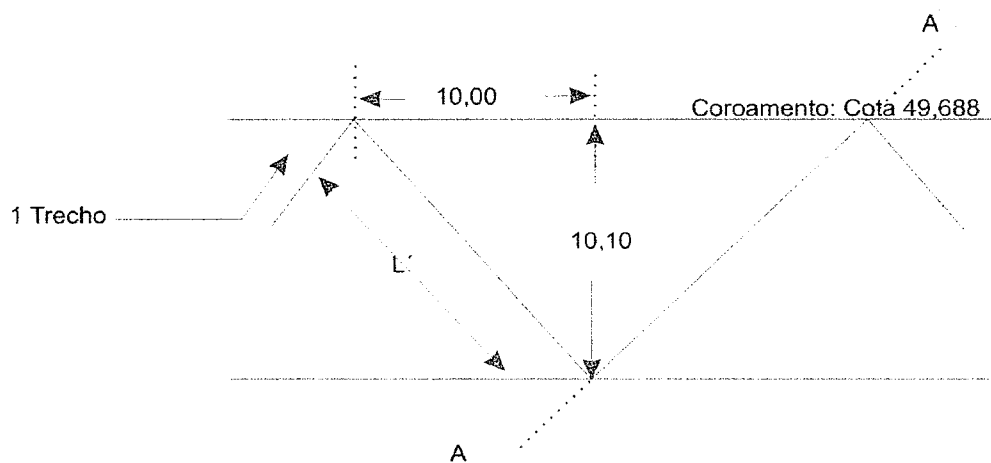


FIGURA 03 – Determinação do Comprimento Real da Calha de Descida

Tem-se que:

L' = comprimento da calha projetado no plano horizontal

$$L' = \sqrt{(10,00)^2 + (10,15)^2}$$

$$L' = 14,24\text{m}$$


Silveison de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

L_{real} = comprimento real da calha

$$L_{real} = \sqrt{(5,50)^2 + (14,24)^2}$$

$$L_{real} = 15,23\text{m}$$

i) Cálculo da declividade da calha de descida i_{calha}

De acordo com a **FIGURA 04**, a seguir, tem-se:

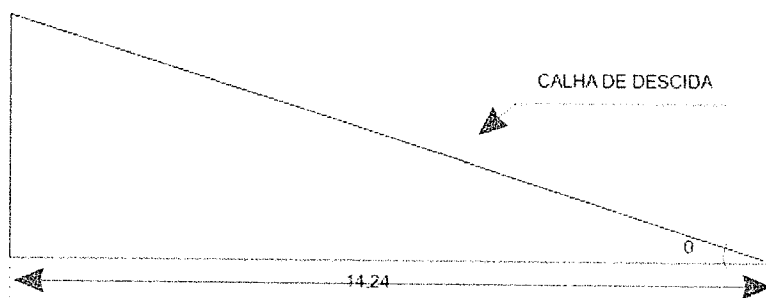


FIGURA 04 – Declividade da Calha de Descida

$$i_c = \frac{5,50}{14,21} = 0,387$$

talude: 1(V) : 2,58(H)

$$\phi = \arctg(0,387) = 23,50^\circ$$

j) Seção transversal da calha: Corte TT

Dada a figura 05, com o esquema da projeção do talude no plano horizontal da banquetta:


Silveiro de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

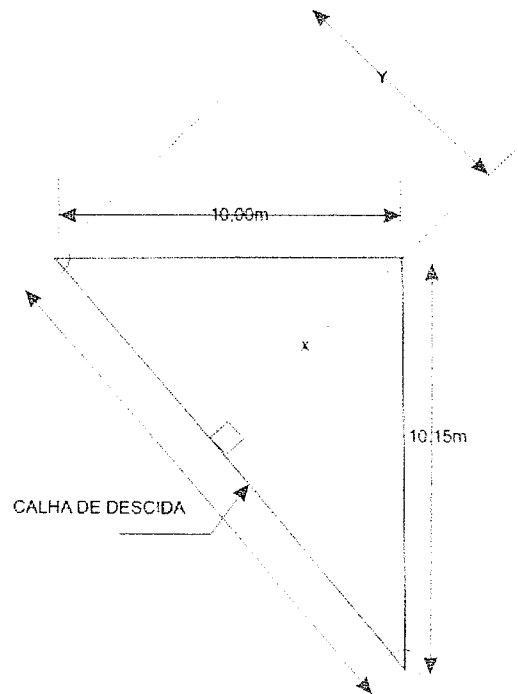


FIGURA 05 – Projeção do Talude no Plano Horizontal

$$\beta = \arctg \frac{10}{10,15}$$

$$\beta = 46,68^\circ$$

$$\gamma = 180^\circ - 90^\circ - 49,68^\circ = 40,32^\circ$$

$$X = 10,00 \times \text{sen} \gamma = 10,00 \times \text{sen}(40,32^\circ) = 5,92\text{m}$$

$$Y = \sqrt{10,00^2 - 5,92^2} = 8,05\text{m}$$

A FIGURA 06 - Mostra o croqui do perfil ao longo do eixo da calha de descida:


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157/747-6
CREA/PI 237/29

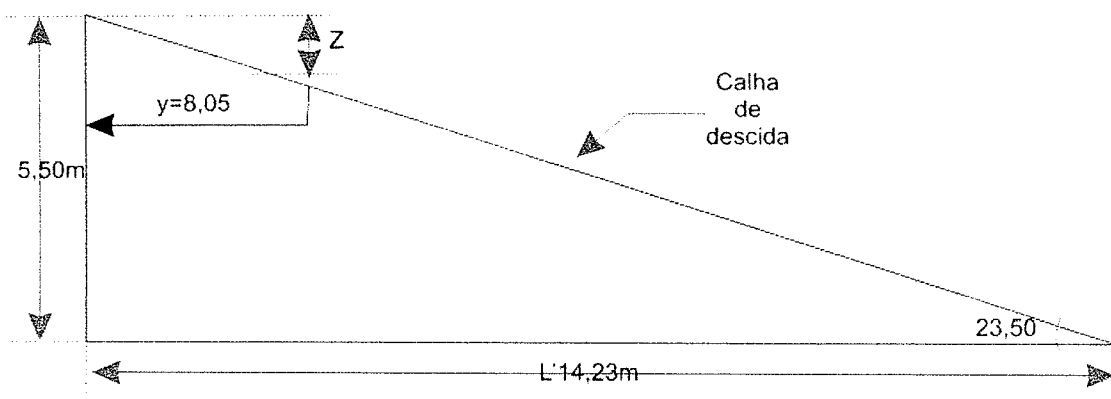


FIGURA 06 – Perfil ao Longo do Eixo da Calha de Descida

Tem-se que:

$$\text{Tg}\phi = \frac{z}{y}$$

$$\text{Tg}(23,50^\circ) = \frac{z}{8,05}$$

$$Z = 8,05 \times 0,387 = 3,12\text{m}$$

O corte TT representa um plano perpendicular à canaleta de descida, que portanto, contém a seção transversal da calha, está representado na FIGURA 07:

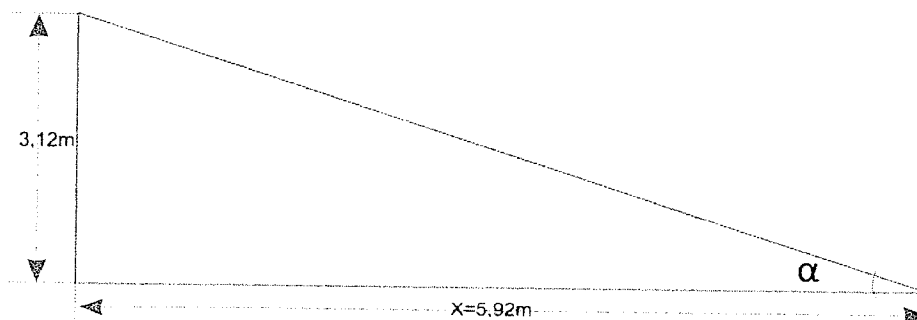


FIGURA 07 – Corte TT


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191/157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

A partir do corte TT, determina-se a seção transversal da calha de descida.

$$\text{Sendo } \text{Tg}\varphi = \frac{3,12}{5,92} = \frac{1}{1,90}$$

$$\varphi = \text{arctg}(0,527)$$

$$\varphi = 15,34^\circ$$

A seção transversal da calha de descida terá a forma mostrada no esquema da figura 07:

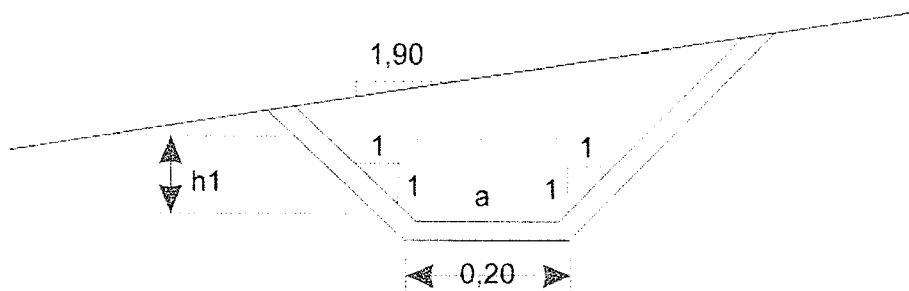


FIGURA 08 – Seção Transversal da Calha de Descida

I) Verificação da descarga a partir das dimensões da calha:

Sabe-se que a descarga através da calha é dada por:

$$Q = v \times a$$

Onde:

V: velocidade do escoamento, dada por

$$V = \frac{R^{2/3} \sqrt{i}}{\eta}$$

Sendo:


Silvério da Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

$\eta = 0,014$ (Coeficiente de atrito do concreto)

$i = 0,387$ (declividade do fluxo, determinada no item i)

$R = \frac{a}{p}$ (raio hidráulico)

Onde:

a: área molhada dada:

$$a = \frac{(2h+0,20)+0,20}{2} \times h$$

$$a = h^2 + 0,20h$$

p: perímetro molhado:

$$p = 2 \times h\sqrt{2} + 0,20$$

$$p = 2,82h + 0,20$$

Então, substituindo-se nas equações:

$$R = \frac{h^2 + 0,2h}{2,82h + 0,2}$$

$$V = \frac{1}{0,014} \times \left(\frac{h^2 + 0,2h}{2,82h + 0,2} \right)^{2/3} \times \sqrt{0,387}$$

$$V = 44,43 \times \left(\frac{h^2 + 0,2h}{2,82h + 0,2} \right)^{2/3}$$

A descarga na calha será:

$$Q = 44,43 \times \left(\frac{h^2 + 0,2h}{2,82h + 0,2} \right)^{2/3} \times (h^2 + 0,2h)$$

Considerando-se as descargas calculadas para cada trecho, determinam-se

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

as lâminas d água, arbitrando-se valores para h, até que se encontrem estas descargas. A tabela 39, a seguir, apresenta os valores calculados para as descargas em cada trecho do sistema de calhas:

TABELA 02 – Descargas no sistema de calhas

TRECHO	DESCARGA
TRECHO 1	$Q_1 = 0,00057(m^3/s)$
BERMA	$Q_{B1} = 0,0012(m^3/s)$
TRECHO 2	$Q_2 = 0,0036(m^3/s)$
Rock-Fill	$Q_{B2} = 0,0096(m^3/s)$

TABELA 03 apresenta o cálculo das tirantes para os trechos do sistema de calhas, observando-se as respectivas vazões calculadas:

h (m)	V (m/s)	A (m ²)	Q (m ³ /s)
0,005	1,2621	0,0010	0,0013
0,006	1,4174	0,0012	0,0018
0,007	1,5624	0,0014	0,0023
0,008	1,6988	0,0017	0,0028
0,009	1,8281	0,0019	0,0034
0,010	1,9511	0,0021	0,0041
0,011	2,0687	0,0023	0,0048
0,012	2,1814	0,0025	0,0055
0,013	2,2899	0,0028	0,0063
0,014	2,3944	0,0030	0,0072
0,015	2,4953	0,0032	0,0080
0,016	2,5930	0,0035	0,0090
0,017	2,6877	0,0037	0,0099
0,018	2,7797	0,0039	0,0109
h (m)	V (m/s)	A (m ²)	Q (m ³ /s)

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

0,019	2,8690	0,0042	0,0119
0,020	2,9560	0,0044	0,0130
0,021	3,0407	0,0046	0,0141

Observa-se que os seguintes trechos correspondem aos trechos calculados:

TABELA 04 – Tirantes nos trechos do Sistema de Drenagem

TRECHO	h (m)	V (m/s)	a (m ²)	Q(m ³ /s)
TRECHO 1				0,0057
BERMA	0,005	1,2621	0,0010	0,0013
TRECHO 2	0,09	1,8381	0,0019	0,0034
Rock-Fill	0,017	2,6777	0,0037	0,0099

No Projeto adotou-se uma profundidade mínima de 25cm para os trechos considerados.

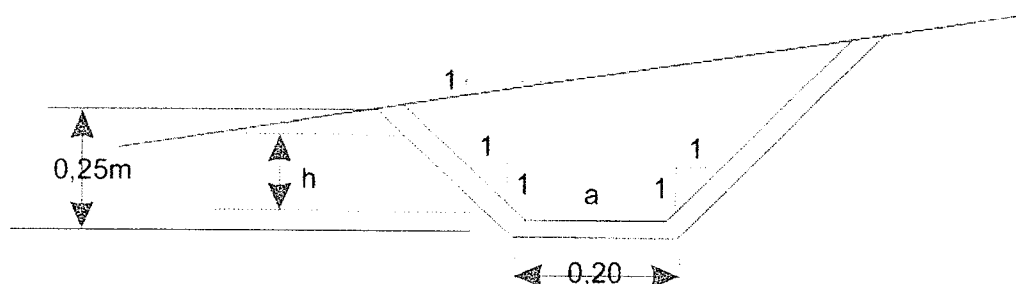


FIGURA 09 – Seção Transversal das calhas de descida

As calhas deverão ser construídas de modo que as bordas de concreto estejam de 2 a 5 cm abaixo do talude de terra.

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

As caixas coletoras devem atender às condições de rebaixamento mostradas em planta, a fim de que a água não transborde, em decorrência da energia cinética oriunda da velocidade adquirida pelo fluxo líquido.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREAPI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

8.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

8.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 – Introdução

Estamos apresentando as Especificações Técnicas referentes às obras de recuperação da barragem Lagoa dos Bois, no Município de São Raimundo Nonato, no Estado do Piauí.

A execução desta obra deverá se processar de acordo com o projeto e as especificações abaixo descritas. Ficará a critério da Fiscalização qualquer modificação nestas Especificações e a definição dos casos não previstos.

8.2 – Objetivo


As presentes especificações têm por objetivo estabelecer as normas gerais que deverão ser obedecidas na execução das obras civis e estabelecer as principais características a que devem obedecer aos materiais a serem empregados.

Mesmo no caso de não serem especificamente citados, na execução dos serviços e no emprego dos materiais deverá ser obedecido tudo aquilo que estiver regulado pelas Normas, Especificações, Métodos e Terminologias da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

8.3 – Disposições Gerais

De acordo com as contingências locais, a critério exclusivo da Fiscalização, será determinada a ordem de prioridades na execução das obras constantes da presente Especificações.

A mão-de-obra será de primeira qualidade e os serviços serão executados dentro da melhor técnica conhecida, obedecendo rigorosamente a todas as prescrições das Normas ABNT no que lhe for aplicado.


Silveson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191/157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

A qualquer tempo, a Fiscalização poderá impugnar qualquer serviço, que a seu critério for julgado em desacordo com as Especificações.

Todo e qualquer trabalho executado pelo Empreiteiro, que for impugnado pela Fiscalização, deverá ser demolido e reconstruído pelo Empreiteiro dentro do prazo estipulado pela Fiscalização e sem ônus de espécie alguma para a contratante.

Todos os serviços devem ser executados com os cuidados relativos a terceiros, principalmente os trabalhos como os de escavação, escoramentos etc., que deverão ser feitos com toda a técnica e as precauções necessárias.

Todo e qualquer dano causado a propriedade de terceiros, devido às obras ou serviços executados pelo Empreiteiro, será de responsabilidade exclusiva deste, assim como o pagamento de toda e qualquer indenização, por acaso exigida.

Em caso de necessidade, a contratante poderá descontar de qualquer das medições, a que o Empreiteiro tiver direito de receber, as importâncias relativas às indenizações devidas pelo Empreiteiro a terceiros, sem que este tenha direito a qualquer reclamação.

Correrá por conta e responsabilidade exclusiva do Empreiteiro, todo e qualquer acidente que possa acontecer com pessoal do Empreiteiro ou com terceiros, durante os trabalhos de execução das obras, seja este provocado por negligência ou por causas fortuitas.

Se qualquer bem publico ou particular, interferir na execução das obras, de forma a impedir o seu prosseguimento o Empreiteiro notificará a Fiscalização, com antecedência necessária, para que, de comum acordo com os órgãos competentes sejam providenciadas as medidas necessárias à sua desapropriação ou remoção.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

8.4 – Instalação da Obra

8.4.1 - Implantação do Canteiro de Obras

Antes do início da recuperação da barragem, deverão ser executadas todas as instalações mínimas provisórias, obedecendo a um programa pré-estabelecido pelo Empreiteiro e aprovado pela Fiscalização para o canteiro de obras, de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio dos materiais.

8.4.2 – Operação e Manutenção

O Empreiteiro fará a operação e manutenção do canteiro de obras de acordo com as necessidades dos serviços, prazos e qualidade dos trabalhos, compreendendo inclusive quaisquer providencias de caráter geral, no local das obras e que, embora não expressamente especificadas neste item, venham a ser solicitadas pela Fiscalização.

Deve haver sempre no local da obra, quando da ausência do responsável por seu andamento, um substituto com poderes suficientes para representa-lo na administração da mesma e nas relações com a Fiscalização. A indicação desse proposto deve ser feita à Fiscalização e por ela aprovada.

8.4.3 – Instalação do Laboratório

A fim de permitir um controle rigoroso do material construtivo, deverá ser instalado um simples laboratório de solos, com os equipamentos necessários à execução dos ensaios, mediante a construção de instalações provisórias que permitam a realização dos ensaios de campo previstos, respectivamente, nas especificações de solos.

8.5 – Locação das Obras

O eixo de referencia, alinhamento e pontos característicos das obras deverão

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157/747-6 38
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

ser assinalados no terreno por meio de marcos cuidadosamente protegidos e amarrados por testemunhas permanentes, de modo a ficarem definidos. Serão implantadas no local das obras, referências de nível em número suficiente para permitir a verificação das cotas com facilidade.

Estes sistemas de marcos serão verificados e completados para a marcação definitiva das obras.

Caso a remoção de algum marco se torne necessária para prosseguir os trabalhos, deverá o mesmo ser substituído por um novo marco, em local próximo, aprovado pela Fiscalização, que será amarrado aos demais existentes.

O Empreiteiro sob sua responsabilidade executará a locação das obras e qualquer outro serviço topográfico eventualmente necessário, a partir dos marcos de referência recebidos. Todos os danos decorrentes de erros de locação ou nivelamentos, bem como eventuais ônus de reconstrução, que em virtude deles se fizerem necessários serão, entretanto, debitados ao Empreiteiro.

8.6 – Desmatamento e Limpeza

Consiste em uma série de serviços de limpeza das áreas onde se implantarão as obras previstas no Projeto.

Todos os materiais orgânicos e outros idênticos tais como troncos, moitas, turfas, raízes, etc., devem ser retirados. As operações de limpeza deverão ser cuidadosamente realizadas, de modo que seja assegurada a remoção de todos materiais que possam tornar instáveis pela saturação ou interferir na obtenção de uma boa ligação entre o maciço já existente e o novo material a ser compactado.


Silvério de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

8.7 – Escavações

8.7.1 – Generalidades

As presentes especificações técnicas têm como objetivo básico apresentar critérios e fixar parâmetros para a execução das escavações nas áreas de empréstimo, ou qualquer tipo de escavação para obras definitivas ou provisórias.

Ao termino dos trabalhos, as superfícies escavadas das áreas expostas deverão apresentar uma boa aparência, com taludes estáveis e convenientemente drenadas, de modo a evitar os efeitos de erosão.

8.7.2 – Escavações nas Áreas das Jazidas


As escavações serão efetuadas nas antigas jazidas de material das quais foram usadas na construção da barragem, tomando-se todas as precauções para manutenção dos terrenos abaixo e acima dos perfis e que fiquem nas melhores e mais estáveis condições possíveis.

Antes da escavação na área da jazida a limpeza será feita parceladamente sem antecipar de muito o início das operações de escavação, mas em tempo hábil para permitir sua rega ou secamento, conforme necessário.

Após o desmatamento, a camada superficial contendo raízes e terra vegetal será raspada e lançada em área de bota-fora aprovada pela Fiscalização. A limpeza da jazida será submetida a aprovação antes de se iniciar sua exploração.

As escavações nas áreas de empréstimo deverão ser realizadas de tal forma que sempre proporcionem drenagem satisfatória e resultem na produção máxima de material adequado para a realização dos serviços.

O material poderá ter sua umidade corrigida na praça de compactação desde que tal operação não resulte em redução do ritmo de produção dos serviços.


Silveison de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157/747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

8.7.3 – Tipos de Escavações Previstos

De acordo com o tipo de material a ser escavado, serão considerados os seguintes tipos de escavação, para efeito de pagamento:

1ª categoria: terra em geral, piçarra com argila, rocha com adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não com diâmetro máximo inferior a 15cm, e que possam ser extraídos com ferramentas manuais ou equipamentos de terraplenagem (trator com bulldozer, scraper rebocado ou motorizado, etc.).

2ª categoria: rocha com resistência à penetração mecânica inferior à do granito, blocos de pedra com volume inferior a 1,00m³, cuja extração se processe com o emprego de trator com "ripper" ou o uso combinado de explosivos, máquinas de terraplenagem e ferramentas manuais.

3ª categoria: rocha com resistência à penetração mecânica igual ou superior à do granito, blocos de rocha com volume igual ou superior a 1,00m³, cuja extração e redução se processem com o emprego contínuo de explosivos.

8.8 – Aterros

8.8.1 – Generalidades

Estas especificações abrangem o desenvolvimento dos trabalhos relacionados aos aterros necessários para as várias obras, de acordo com o Projeto.

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados.

8.9 – Transporte e Aceitação do Material na Praça de Trabalho

8.9.1 – Aceitação do Material

O material só será aceito para transporte à barragem quando sua umidade

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

se enquadrar em faixas de tolerância a serem estabelecidas pela Fiscalização, de tal forma que ao chegar à praça de compactação não exija acréscimo de umidade maiores do que 2%. Inicialmente, até que a Fiscalização desenvolva experiência visual-táctil, deverão ser executados ensaios de controle de desvio de umidade em relação à ótima. Para o início dos trabalhos poderão ser utilizadas as seguintes faixas de tolerância: no período diurno, 2,0% abaixo a 2,0% acima; no período noturno, 2,5% abaixo a 1,5% acima da ótima. É necessário levar em conta na fixação dos limites desta faixa as perdas por evaporação durante as operações de escavação, transporte e espalhamento. Tais perdas, que deverão ser verificadas na obra através de ensaios de umidade, dependem de fatores locais diversos e situam-se comumente entre 1% e 2% no período diurno e entre 0,5% e 1,0% no período noturno.

8.10 – Materiais de Construção

São os seguintes os materiais a serem utilizados na recuperação da barragem.

8.10.1 – Solo Argiloso

Material bem graduado areno-argiloso, proveniente da Jazida antes explorada para a construção da barragem, localizada 1,0km do local do barramento. Este material será usando para a recuperação da barragem.

8.10.2 – Areia

Areia fina, média e grossa, sem finos, encontrada nas proximidades do barramento cuja distância é de aproximadamente de 2,0km. Este material será usado na composição do concreto simples, alvenaria de pedra argamassada e reboco das paredes do sangradouro.


Silvério de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

8.10.3 – Seixos

Materiais granulares de textura grosseira, encontrado nas proximidades do barramento, na ombreira direita da barragem numa distancia média de 2,0km. Este material será usado no concreto simples.

8.10.4 – Pedras-de-mão

As pedras-de-mão serão obtidas na ombreira direita a uma distancia de aproximadamente de 2,0km. Este material será usado no rock-fill, na fundação e paredes do sangradouro.

8.10.5 – Tijolo

Os tijolos maciços comuns de dimensões 5cmx10cmx20cm serão obtidos na cidade de São Raimundo Nonato.

8.11 – Execução e Controle de Qualidade do Aterro

- a) Antes de iniciar os trabalhos de recuperação do talude de jusante terá que ser feito um terrapleno (corte no talude de jusante) começando do off - set de maneira a dar condições de passagem do equipamento de compactação (compactador vibrador de rolo duplo CB-214 da Caterpillar ou similar) e também possibilitar a perfeita emenda na compactação com o maciço existente e o novo material.
- b) Imediatamente antes do lançamento de cada camada, a superfície do local ou da camada anterior será examinada pela Fiscalização a qual poderá exigir o tratamento que julgar necessário quer de acerto de umidade, quer de compactação ou outro qualquer, além da remoção da camada vegetal e de eventuais blocos soltos existentes no local.
- c) Todas as superfícies lisas do aterro serão devidamente escarificadas antes do lançamento da camada superior. Os sulcos de escarificação deverão ter direção

Silveira de Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6 43
CREA/PI 23729



paralela ao eixo da barragem e profundidade da ordem de cinco centímetros abaixo da superfície lisa compactada. No caso de se utilizar rolo pneumático, cada camada deverá ser escarificada antes do lançamento da camada seguinte.

8.11.1 – Lançamento, Homogeneização e Compactação

a) Serão adotadas, em princípio, as espessuras, antes da compactação, de todas e quaisquer camadas de 20 centímetros. A Fiscalização poderá modificar tais espessuras a luz de observações em aterro- teste ou na praça de compactação ao longo da execução do maciço. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessura antes da compactação superior a 30 centímetros.

b) As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme com inclinação máxima de 8%.

c) As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da barragem. A circulação dos equipamentos deverá ser essencialmente paralela ao eixo da barragem e sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação. Praças de compactação adjacentes deverão ter seus extremos defasados de maneira a evitar juntas ortogonais ao eixo da barragem que propiciem caminhos preferenciais de percolação.

d) As camadas deverão ser lançadas de forma a manter uma inclinação de 3 a 5% caindo para os lados da praça de compactação, a fim de facilitar o escoamento das águas de chuva. Na iminência de chuva e antes de períodos curtos de interrupção (fins de semana, feriados, etc.) toda a praça deverá ser alisada pela passagem de rolo pneumático ou de outros veículos de rodas pneumáticas. Em contra posição, no caso de se ter que abandonar determinada praça por longo período de interrupção, a área compactada será recoberta por uma camada solta, após registrar-se devidamente a cota alcançada pela compactação, para reencontra-la, sem qualquer



dúvida, no prosseguimento futuro dos trabalhos.

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

f) Seixos equidimensionais com dimensão superior a 20 centímetros deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

g) Após espalhado o material, este será homogeneizado com grade de disco de modo a se assegurar uma mesma umidade para o todo, bem como garantir um perfeito estorramento.

8.11.2 – Compactação

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

b) A compactação do talude de montante, preferencialmente, será executada com rolos compactadores vibradores de rolos duplos CB-214 da Caterpillar ou similar. Os rolos devem estar providos de limpadores convenientemente dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos, quanto ao talude de jusante a compactação em pontos isolados poderão ser com o sapo mecânico

c) Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo do barramento, completando um igual numero de passadas sobre cada faixa lançada. A velocidade de movimento dos rolos não será superior a 4km/hora, ou seja, uma



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

velocidade que é facilmente acompanhada pelo Fiscal cominhando ao lado. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades da área em compactação, a área compactada será considerada tão somente como a coberta pelo rolo em sua translação em linha reta.

d) A fixação do número de passadas dos rolos e do carregamento dos mesmo será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamento nos primeiros resultados obtidos. Como primeira sugestão, recomenda-se 12 (doze) passadas.

e) No caso de se desejar utilizar algum rolo diferente dos aqui especificados, exige-se como preliminar que a Empreiteira forneça documentação hábil, a critério da Fiscalização, de que o mesmo tenha sido empregado com sucesso em solos análogos, a seguir, para orientar os próprios trabalhos, torna-se absolutamente necessária a execução de um aterro experimental para verificação da capacidade do equipamento. A construção deste aterro dirigida pela Fiscalização que, com base nos resultados dos ensaios realizados, aprovará ou não o equipamento e pormenorizará as condições de seu emprego.

8.12 – Controle de Qualidade

a) Sem prejuízo do controle quantitativo de qualidade, adiante especificado, fica estabelecido que o controle de compactação das camadas dos aterros com os materiais ora enfocados seja executados através do acompanhamento táctil-visual, a ser exercido pela Fiscalização visando a liberação das camadas compactadas, deverá sempre atentar para:

- ✓ O controle da homogeneização e o acerto da umidade da camada a ser compactada aceitando um pequeno gradiente de umidade entre topo e base das camadas eventualmente regadas.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

- ✓ A deformação sofrida pela camada durante a passagem do equipamento de compactação, visando detectar endurecimento excessivo, desenvolvimento de trincamentos, ou outras anomalias de compactação.
 - ✓ O numero de passadas e a cobertura adequada da faixa compactada pelo equipamento de compactação.
 - ✓ A observação sistemática da homogeneidade do aterro e da ligação entre camadas por meio de poços com aproximadamente 1 metro de profundidade.
- b) Visando quantificar o controle de compactação, executando táctil-visual pela Fiscalização, será determinado o grau de compactação e o desvio de umidade pelo Método de Hilf, para, no máximo, cada 100m³ compactado.

Para cada 1.000m³ de aterro, será coletada uma amostra para realização dos seguintes ensaios:

- ✓ Granulometria (por peneiramento)
 - ✓ Limite de Liquidez
 - ✓ Limite de Plasticidade
 - ✓ Compactação (Energia do Proctor Normal)
- c) Umidade ótima e o grau de compactação médio seja igual ou superior a 8%. Almeja-se que a umidade media dos maciços se situe entre 0,5% abaixo da ambos referenciados ao ensaio de Proctor Normal sem secagem e sem reuso.

Serão rejeitadas camadas de teor de umidade superior a 0,5% acima da ótima ou inferior a 1,0% abaixo da ótima.

Serão rejeitadas camadas com grau de compactação inferior a 95%.


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-8
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

As camadas rejeitadas deverão ser tratadas, isto é, umedecidas ou secadas ou compactadas com novas passagens do equipamento de compactação, até que se comprove terem as mesmas satisfeito às alíneas “d” e “e” acima.

8.12.1 – Disposições Complementares

Exposição Prolongada:

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

Compactação Especial:

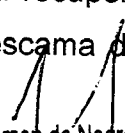
Em áreas junta a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da barragem e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo “sapo”, de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm. Os critérios de rejeição e de dispersão de resultados aplicáveis a estas serão os mesmos estabelecidos para o restante do maciço. A frequência dos ensaios comprobatórios, no entanto, será estabelecida pela Fiscalização, limitando-se as presentes especificações e sugerir um número inicial e ensaios da ordem de 1 ensaio a cada 100m³.

Conformação dos Taludes:

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

8.13 – Proteção dos Taludes e Coroamento

O aterro compactado no talude de jusante após a sua recuperação será protegido por plantio de salsa e canaletas de drenagem tipo escama de peixe, o


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6 48
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

talude de montante será protegido por pedras arrumadas (rip-rap) e o coroamento por uma camada de cascalho médio ou piçarra em toda a sua extensão.

8.14 – Estruturas de Concreto Simples

8.14.1 – Execução das Estruturas de Concreto

Este item refere-se às especificações e procedimentos gerais a serem adotados na execução dos serviços em concreto.

Poderão ser empregados os seguintes tipos de concreto.

a) Concreto Simples: Definido como sendo um concreto cujo consumo mínimo de cimento deverá ser de 150 kg/m³. Sua aplicação está prevista no envelopamento da galeria e regularização do piso das caixas de alvenaria da galeria.

8.15 – Materiais

Os materiais deverão obedecer as seguintes exigências:

a) Cimento Portland: Deverá atender às indicações da EB-1, ser de fabricação recente a vir acondicionado em sacos de 50 kg. Não será admitido o uso de baldes ou vasilhames na medição de cimento.

Independente de ensaios, são rejeitados os sacos que se apresentarem empredados.

- Areia: Deverá obedecer às prescrições da EB-4.

- Brita: Deverá provir de rocha sã, não apresentar forma lamelar e atender ao fixado na EB-4.

- Água: A água a ser empregada deverá estar de acordo com a NB-1.


Silveson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03


- Pedra-de-mão: Deverá provir de rocha sã, ser dura, compacta, sem fendas, isenta de crostas, resistentes ao desgaste, ao choque e ao esmagamento, não podendo possuir diâmetro superior a 25 cm.


Silveiro de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 28729 50



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

9.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO


Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03





Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03




Silversom de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEX 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03




Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

10.0 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS


Silvéson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191.157.747-6
CREA/PI 23729



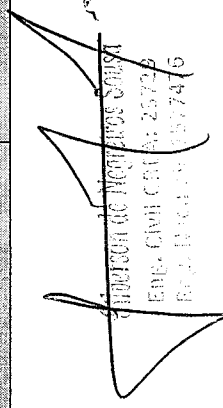
**OBRA: RECUPERAÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL LAGOA DOS BOIS - SÃO RAIMUNDO NONATO / PI**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
RECUPERAÇÃO DE BARRAGEM NA LOCALIDADE LAGOA DOS BOIS**

ITEM	REF.	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	P. UNIT	P. UNIT C/BDI	SUB-TOTAL	TOTAL
								R\$
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	-	Administração local da obra	mês	3,00	16.883,28	R\$ 22.611,78	R\$ 67.835,33	
1.2	-	Aquisição e assentamento de Placa de obra	m²	8,00	306,32	R\$ 410,25	R\$ 3.282,04	
1.3	-	Mobilização e desmobilização	um	1,00	14.293,80	R\$ 19.143,69	R\$ 19.143,69	
1.4	-	Barracão de obra em tábuas de madeira 10,00x4,00	m²	120,00	349,64	R\$ 468,27	R\$ 56.192,74	
1.5	-	Locação de obra c/ serviços topográficos	m²	1.955,90	0,23	R\$ 0,31	R\$ 602,49	
1.6	-	Sondagem do Terreno	und	-	14.878,32	R\$ 19.926,53	R\$ -	
1.7	-	Elaboração do Projeto Executivo	und	1,00	19.950,13	R\$ 26.719,21	R\$ 26.719,21	
1.8	-	Elaboração do Projeto Como Construído "As Built"	und	1,00	2.819,95	R\$ 3.776,76	R\$ 3.776,76	
2.0 TERRAPLENAGEM								R\$ 33.536,41
2.1	5501700	SICRO Desmatamento de terreno c/ equipamento mecânico	m²	7.823,60	0,31	R\$ 0,42	R\$ 3.248,23	
2.2	5502985	SICRO Limpeza superficial de área de jazida	m²	1.529,68	0,34	R\$ 0,46	R\$ 696,56	
2.3	5502986	SICRO Explurgo de camada vegetal c/ estoc. p/ recuperação	m³	382,42	1,92	R\$ 2,57	R\$ 983,38	
2.4	5501710	SICRO Escavação, carga e transporte de material de 1ª	m³	1.413,95	1,65	R\$ 2,21	R\$ 3.124,61	
2.5	5501879	SICRO Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 800 a 1000 m (fundação)	m³	-	6,90	R\$ 9,24	R\$ -	
2.6	4016007	SICRO Escavação, carga de material de jazida p/ maciço da	m³	2.753,43	3,08	R\$ 4,13	R\$ 11.358,02	
2.7	5914359	SICRO Transporte local material de jazida DMT = 0.50 KM	t x km	1.789,73	0,77	R\$ 1,03	R\$ 1.845,68	
2.8	5502978	SICRO Compactação do material, PROCTOR a 95%	m³	2.753,43	3,33	R\$ 4,46	R\$ 12.279,94	
3.0 INFRAESTRUTURA								R\$ 143.186,99
3.1	4011313	SICRO Fundação da parede em solo cimento 6%	m³	-	88,29	R\$ 118,25	R\$ -	
3.2	98555	SINAPI Impermeabilização c/ argamassa traço 1:4 e=2,50 cm c/ aditivo impermeabilizante	m²	-	21,35	R\$ 28,59	R\$ -	
3.3	1505879	SICRO Enrocamento de pedra arrumada	m³	625,89	150,97	R\$ 202,19	R\$ 126.550,87	
3.4	1506055	SICRO Alvenaria de pedra argamassada p/ dissipador de	m³	-	274,21	R\$ 367,25	R\$ -	
3.5	5213368	SICRO Fornecimento e implantação de balizador de concreto	unid.	-	13,73	R\$ 18,39	R\$ -	
3.6	4415673	SICRO Revestimento vegetal c/ mudas p/ proteção de talude	m²	2.450,00	5,07	R\$ 6,79	R\$ 16.636,11	
4.0 SANGRADOURO								-
4.1	5501710	SICRO Escavação, carga e transporte de material de 1ª	m³	-	1,65	R\$ 2,21	R\$ -	
4.2	1506055	SICRO Estrutura do sangradouro em alvenaria de pedra argamassada, incluindo vertedouro e contenção lateral	m³	-	274,21	R\$ 367,25	R\$ -	



4.3	1106165	SICRO	Fundação do sangradouro em concreto ciclópico, incluindo fundação de vertedouro e concreto lateral	m³	-	271,67	R\$	363,85	-	
4.4	5914334	SICRO	Transporte de material pétreo 10km	m³	-	0,78	R\$	1,04	-	
5.0	DRENAGEM									
5.1	94273		Meio-fio de concreto pré-moldado dimensões 12x15x30x100 cm reunitado c/ argamassa no traço	m	782,36	38,18	R\$	51,13	R\$	40.005,57
5.2	2003391		Descida d'água tipo rápido - canal retangular em concreto simples	m	108,00	112,63	R\$	150,85	R\$	16.291,30
6.0	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS									
6.1	S/REF		Recuperação de danos físicos ao meio ambiente	m²	1.529,68	0,96	R\$	1,29	R\$	1.975,85
TOTAL GERAL (R\$)										
R\$ 412.548,38										


PROFESSOR DE MATEMÁTICA
ENR. CIVIL CRI. Nº 25728
RUA: PIAUÍ, Nº 15774-5



COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

BDI SERVIÇOS (%) = 33,93%
BDI INSUMOS (%) = 14,02%

Administração local da obra				Fonte	Código	UNIDADE
	Mão-de-obra	Quant.	Unid.	S/REF.	S/C	Mês
Engenheiro Civil		30,000	h	Referência 2706	Salário/Hora 77,93	Custo horário 2.337,90
Encarregado Geral		132,000	h	4083	20,20	2.666,40
Apontador		132,000	h	6122	12,90	1.702,80
Técnico em laboratório		88,000	h	88321	20,04	1.763,52
Motorista de veículo leve		66,000	h	88284	19,83	1.308,78
Vigia noturno		360,000	h	88326	17,72	6.379,20
Custo horário tota de mão-de-obra c/ls [1]						16.158,60
Materias e/ou serviços						
Veículo comercial leve (pick-up) c/ capacidade de carga de 700 kg		66,000	h	Referência 02789 ORSE	Valor R\$ 10,98	Custo unitário 724,68
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]						724,68
CUSTO UNITÁRIO TOTAL[1+2] = [3]						16.883,28
B.D.I = 33,93% [4]						5.728,50
B.D.I = 14,02% [4]						
PREÇO UNITÁRIO TOTAL[3+4] = [5]						22.611,78

Aquisição e assentamento de Placa da Obra e chapa de aço galvanizado				Fonte	Código	UNIDADE
	Mão-de-obra	Quant.	Unid.	SINAPI	C1937	m²
Carpinteiro de forma		1,000	h	Referência 88262	Salário/Hora 17,60	Custo horário 17,60
Servente		2,000	h	88316	13,88	27,76
Custo horário tota de mão-de-obra c/ls [1]						45,36
Materias e/ou serviços						
Placa de obra em chapa galvanizada nº 22		1,000	m²	Referência 4813	Valor R\$ 225,00	Custo unitário 225,00
Peça de madeira de lei 2,5x7,5 cm (1"x3") não aparelhada		1,000	m	4417	5,44	5,44
Peça de madeira 3ª qualidade 7,5x7,5 cm		4,000	m	4491	6,33	25,32
Prego polido c/ cabeça 18x30		0,110	kg	5075	18,56	2,04
CNPJ: 06.772.859/0001-03						

Engenheiro Civil
CONF. 91 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
 Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato
 Secretaria Municipal de Infraestrutura

Concreto não estrutural, consumo 150 kg/m³, preparo c/ betoneira, s/ lançamento	0,010	kg	1107888	315,84	3,16
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]					
CUSTO UNITÁRIO TOTAL[1+2] = [3]					
B.D.I = 33,93% [4]					
PREÇO UNITÁRIO TOTAL[3+4] = [5]					
					260,96
					306,32
					103,93
					410,25

Mobilização e desmobilização	Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Fonte S/REF.	Código S/C	UNIDADE
Ajudante de operação e geral		60.000	h	88241	14,08	844,80
Custo horário tota de mão-de-obra c/ls [1]						
Materias e/ou serviços						
Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha, capacidade de 20 t (incluindo manutenção/operação)		60.000	h	89876	224,15	13.449,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]						
						13.449,00
CUSTO UNITÁRIO TOTAL[1+2] = [3]						14.293,80
B.D.I = 33,93% [4]						4.849,89
PREÇO UNITÁRIO TOTAL[3+4] = [5]						19.143,69

Barração de obra para alojamento/escritório, piso em pinho, paredes de compensado 10 mm, cobertura em fibrocimento 6 mm, incluso instalações hidro-sanitárias e elétricas	Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Fonte S/REF.	Código S/C	UNIDADE
Carpinteiro de esquadria		6,340	h	88261	16,84	106,77
Auxiliar de serralheiro		0,070	h	88251	14,41	1,01
Servente		7,030	h	88316	13,88	97,58
Serralheiro		0,070	h	88315	17,70	1,24
Encanador		0,300	h	88267	17,31	5,19
Eletricista		0,300	h	88264	17,94	5,38
Custo horário tota de mão-de-obra c/ls [1]						
						217,17
Materias e/ou serviços						
Concreto fck= 15 Mpa preparo c/ betoneira, sem lançamento		0,015	m³	94963	334,75	Custo unitário
CNPJ: 06.772.859/0001-03						
						5,02

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera
 São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa
 Engenheiro Civil
 CREA PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
 Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato
 Secretaria Municipal de Infraestrutura

Piso cimentado e=1,5 cm c/ argamassa 1:3 cimento e areia alisado	1,000	m²	101749	40,90	40,90
Chapa de madeira compensada plastificada p/ forma de concreto, de 2,44x1,22 m, e=10 mm	0,386	m²	1346	40,81	15,75
Conjunto arruelas de vedação 5/6" para telha fibrocimento	0,214	cj	1607	0,14	0,03
Disjuntor tipo nema monopolar 10 até 30 A	0,006	um	2370	11,00	0,06
Peça de madeira nativa/regional 7,5x12,5 cm (3x5") não aparelhada	0,700	m	4448	16,77	11,74
Peça de madeira nativa/regional 7,5x7,5 cm (3x5") não aparelhada	0,900	m	4491	6,33	5,70
Prego polido com cabeça 18x30	0,100	kg	5075	18,56	1,86
Cadeado latão cromado h=35 mm/5 pinos/haste cromada h=30 mm	0,0058	um	5085	23,52	0,14
Porta cadeado zincado oxidado preto	0,0058	um	5088	5,29	0,03
Telha fibrocimento ondulada 6 mm 2,44x1,1m	0,318	m²	7194	35,55	11,30
Vidro liso incolor 3 mm - sem colocação	0,023	m²	10490	120,00	2,76
Porta de madeira semi-oca folha lisa para pintura 80x210x3,5 cm	0,0115	um	10555	209,05	2,40
Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5x23,0 cm (1x9") não aparelhada	0,250	m	10567	7,15	1,79
Parafuso rosca soberba zicado cabeça chata fenda simples 3,8x30 mm (1, 1/4")	1,280	un	11056	0,04	0,05
Dobradilha aço zincado 3x3" sem anéis	0,0346	un	11451	47,91	1,66
Fechadura sobrepor ferro pitado chave grande	0,0058	un	11467	12,77	0,07
Fio/cordão cobre isolado paralelo ou torcido 2x2,5 mm²	0,536	m	11891	4,51	2,42
Interruptor sobrepor 1 tecla simples	0,023	un	12128	9,23	0,21
Tomada sobrepor 2P universal 10A/250V tipo silentoque pial ou equiv.	0,022	un	12147	13,72	0,30
Bocal/soquete/receptáculo de porcelana	0,0461	un	12296	2,98	0,14
Fita isolante adesiva anti-chama em rolos 19 mm x 5 m	0,024	un	21127	4,26	0,10
Caixa d'água fibra de vidro redonda c/ tampa 500 l	0,030	un	11871	316,00	9,48
Lavatório louça branca suspenso 29,5x39,0 cm ou equiv-padrão popular	0,030	un	10425	79,30	2,38
Tubo PVC soldável EB-892 p/ água fria predial DN 25 mm	0,370	m	9868	3,73	1,38
Tubo de descida (descarga) externo PVC p/ caixa descarga externa - 40 mm x 1,60 m	0,030	un	1031	10,72	0,32
Caixa descarga plástica, externa, completa com tubo de descarga, engate flexível, bóia e suporte para fixação - capacidade 9 l	0,030	un	1030	35,37	1,06
Lampada incandescente 60 W	0,150	un	38191	11,69	1,75
Torneira cromada 1/2" ou 3/4" ref 1193 p/ lavatório - padrão popular	0,030	un	13415	54,35	1,63
Tubo PVC para esgoto predial DN 100 mm	0,310	m	9836	12,89	4,00
Bolsa de ligação em PVC flexível p/vaso sanitário 1, 1/2" (40 mm)	0,030	un	6140	3,08	0,09
Engate ou rabicho flexível plástico (PVC ou ABS) branco 1/2"x30 cm	0,060	un	6141	4,28	0,26
Sifão plástico p/ lavatório p/ pia tipo copo 1, 1/4"	0,030	un	6146	17,06	0,51
Válvula em plástico branco 1" sem unho c/ ladrão p/ lavatório	0,030	un	6158	4,40	0,13
Chuveiro plástico branco simples	0,030	un	7608	4,76	0,14
Vaso sanitário sifonado louça branca- padrão popular	0,030	un	10420	121,52	3,65
Registro pressão 3/4" bruto ref 1400	0,030	un	11753	22,65	0,68
GNP:06.772.859/0001-03					

SINARD de NEVES DOS SOUSA
 Engenheiro Civil
 CONFERIA 191.151.747-6
 CREARPI 23729



Curva PVC 90º curta PVC p/ esgoto predial DN 100 mm	0,030	un	1966	19,40	0,58
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]					132,47
CUSTO UNITÁRIO TOTAL[1+2] = [3]					349,64
B.D.I = 33,93% [4]					118,63
PREÇO UNITÁRIO TOTAL[3+4] = [5]					468,27

Serviços Topográficos para Pavimentação inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide	Fonte		Código	UNIDADE
	SINAPI	Referência		
Mão-de-obra	Unid.	Quant.	Salário/Hora	Custo horário
Nivelador	h	0,0025	88288	17,15
Auxiliar de topografia	h	0,0025	88253	13,85
Desenhista detalhista	h	0,0020	88597	31,56
Servente	h	0,0060	88316	13,88
Custo horário tota de mão-de-obra c/ls [1]				0,21
Materias e/ou serviços	Unid.	Quant.	Referência	Valor R\$
Veículo comercial leve (pick-up) c/ capacidade de carga de 700 kg	CHP	0,0011	02789 ORSE	10,98
Teodolito c/ precisão de +/- 6 segundos inclusive tripé	h	0,0025	7247	2,25
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi [2]				0,02
CUSTO UNITÁRIO TOTAL[1+2] = [3]				0,23
B.D.I = 33,93% [4]				0,08
PREÇO UNITÁRIO TOTAL[3+4] = [5]				0,31

Silverson de Negreiros Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 191 157 747-6
 CREA/PI 23729



ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

Item	Ref	Discriminação dos Serviços	Unid.	Quant.	Preço (R\$)	
					Unitário	Total
A		LEVANTAMENTO DE CAMPO				
1.0		MÃO-DE-OBRA				
1.1		Campo				
1.1.1	34782	Coordenador (Engenheiro Civil)	mês	1,000	20.700,87	20.700,87
1.1.2	7592	Topógrafo	mês	1,000	5.226,45	5.226,45
1.1.3	244	Auxiliar de Topógrafo	mês	3,000	2.132,24	6.396,72
1.2		Gabinete				
1.2.1	34782	Coordenador (Engenheiro Civil)	mês	1,000	20.700,87	20.700,87
1.2.2	2358	Cadista	mês	1,000	4.403,36	4.403,36
1.3		Encargos Sociais				
1.3.1		INSS	%		0,00	0,00
1.3.2		SESI	%		1,50	861,42
1.3.3		SENAI	%		1,00	574,28
1.3.4		INCRA	%		0,20	114,86
1.3.5		SEBRAE	%		0,60	344,57
1.3.6		Salário Educação	%		2,50	1.435,71
1.3.7		Seguro Contra Acidentes de Trabalho	%		3,00	1.722,85
1.3.8		FGTS	%		8,00	4.594,26
1.3.9		SECONCI	%		0,00	0,00
1.3.10		Repouso Semanal Remunerado	%		17,84	10.245,20
1.3.11		Feridos	%		3,95	2.268,42
1.3.12		Auxílio - Enfermidade	%		0,92	528,34
1.3.13		13° Salário	%		11,02	6.328,60
1.3.14		Licença Paternidade	%		0,08	45,94
1.3.15		Faltas Justificadas	%		0,73	419,23

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, n°1000 - Primavera

São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negretos Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato
Secretaria Municipal de Infraestrutura

1.3.16	Dias de Chuvas		%	1,20	689,14
1.3.17	Auxílio Acidente de Trabalho		%	0,12	68,91
1.3.18	Férias Gozadas		%	12,46	7.155,56
1.3.19	Salário Maternidade		%	0,03	17,23
1.3.20	Aviso Prévio Indenizado		%	8,10	4.651,69
1.3.21	Aviso Prévio Trabalhado		%	0,19	109,11
1.3.22	Férias (indenizadas)		%	1,82	1.045,19
1.3.23	Depósito Rescisão sem justa causa		%	5,22	2.997,76
1.3.24	Indenização Adicional		%	0,68	390,51
1.3.25	Taxas de Reincidência		%	8,80	5.053,69
2.0	LOCOMOÇÃO				
2.1	Coordenador / Equipe de Campo				
2.1.1	4415 ORSE	Veículo 1.0 linha popular	h	169,360	745,18
2.1.2	4222	Combustível (km/lxkm/cia) - gasolina	l	118,571	661,63
3.0	EQUIPAMENTOS				
3.1		Estação Total classe 2	mês	1,00	650,00
3.2		Micro / Soft / Plotter	mês	1,00	400,00
4.0	DESPESAS GERAIS E MATERIAIS DE CONSUMO (5%)				
5.0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO				
5.1		Locomoção da equipe de Teresina/PI ao Trecho (ida e volta)	km	830,00	190,90
				SUB-TOTAL (MÊS)	
				117.315,83	
				SUB-TOTAL (DIA - Considerando 21,17 dias trabalhados))	
				SUB-TOTAL (DIA - Considerando 3 meses trabalhados)	
				R\$ 16.624,83	
ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO, COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE CUSTOS, MEMORIAIS E ESPECIFICAÇÕES					
B					
1.0	Expresso pela Relação	$R = \sum Q_1 \times P + DD(1 + A) + CO$			
1.1	Quantidade de documentos de cada tipo (Q ₁)	und	4,00	762,29	3.049,16
Preço unitário de cada tipo de documento:					
					CNPJ: 06.772.859/0001-03
					Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, n°1000 - Primavera
					São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



1.2	$P = CD(1 + ES) \cdot (1 + DI) \cdot (1 + L) \cdot (1 + EF) \cdot (1 + I)$				
1.2.1	Custo direto de salários CD: $CD = \sum [(S_m / N_h) \times ht]$				
	Salário bruto mensal (S_m)	mês	20.700,87		
	Número médio de horas úteis por mês ($N_h = N_d \times J$)	h	169,36		
	Número médio de dias úteis por mês durante o ano (N_d)	dia	21,17		
	Jornada diária de trabalho (J)	h	8,00		
	Quantidade de horas trabalhadas no serviço (h_t)	h	24,00		
1.2.2	Encargos Sociais (ES)	%	87,41		
1.3	Despesas Diretas (DD)	%	3,90		118,92
1.4	Taxa de Administração (A)	%	4,00		4,76
1.5	Contingências	%	5,00		152,46
	TOTAL DO ITEM II				R\$ 3.325,30
C				BDI (33,93%)	6.769,08
	TOTAL GERAL DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO				R\$ 26.719,21

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



COMPOSIÇÕES COM DESONERAÇÃO - SICRO

CGC/IT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe 1.532,91 m²

5501700 Desmatamento de terreno com equipamento mecanico

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9541 Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,00000	1,00	0,00	450,9470	155,1839	450,9470
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total		
86316 Servente	2,00000	h	13,88	27,7600		
			Custo horário total de mão de obra	27,7600		
			Custo horário total de execução	478,7070		
			Custo unitário de execução	0,3123		
			Custo do FIC	0,0009		
			Custo do FIT			

C - MATERIAL

Custo Unitário

D - ATIVIDADES AUXILIARES

Custo Unitário

E - TEMPO FIXO

Custo Unitário

F - MOMENTO DE TRANSPORTE

Custo Unitário

Custo unitário total de material
Custo unitário total de tempo fixo
Subtotal
Custo unitário total de transporte
Custo unitário direto total

0,31

Obs.

CGC/IT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe 622,95 m²

5502985 Limpeza Superficial de area de Jazida

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9540 Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,00000	1,00	0,00	194,1983	69,4213	194,1983
				Custo horário total de equipamentos		194,1983



B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
88316 Servente	1,00000	h	13,88	13,8800
			Custo horário total de mão de obra	13,8800
			Custo horário total de execução	208,0783
			Custo unitário de execução	0,3340
			Custo do FIC	0,0058
			Custo do FIT	
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
			Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
			Custo total de atividades auxiliares	
			Subtotal	0,34
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
			Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	Custo Unitário
			LN RP P	
			Custo unitário total de transporte	
			Custo unitário direto total	0,34

Obs.

CGCIT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe

110,13 m³

5502986 Expurgo de camada vegetal, com esto. Para recuperação de áreas degradadas

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9540 Trator sobre esteiras com lâmina - 127 KW	1,00000	1,00	0,00	194,1983	69,4213	194,1983
				Custo horário total de equipamentos		194,1983
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total		
88316 Servente	1,00000	h	13,88	13,8800		
			Custo horário total de mão de obra	13,8800		
			Custo horário total de execução	208,0783		
			Custo unitário de execução	1,8894		
			Custo do FIC	0,0326		
			Custo do FIT			
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário		
			Custo unitário total de material			
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário		
			Custo total de atividades auxiliares			
			Subtotal	1,9220		
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		
			Custo unitário total de tempo fixo			

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, n°1.000 - Primavera
São Raimundo Nonato - PI

Silvestre dos Negreiros Sr.
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747
CREAPI 23729



Custo unitário total de tempo fixo			
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT RP P
		LN	
Custo unitário total de transporte			Custo Unitário
Custo unitário direto total			1,92

Obs.

CGC/IT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe

286,19 m³

DNIT

5501710 Escavação, carga e transporte em material de 1ª categoria - DMT de 50 m

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização	Custo Horário		Custo	
			Operativa	Improdutiva		Produtivo
E9541 Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,00000	1,00	0,00	450,9470	155,1839	450,9470
Custo horário total de equipamentos					450,9470	
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
88316 Servente	1,00000	h		13,88	13,8800	
Custo horário total de mão de obra					13,8800	
Custo horário total de execução					464,8270	
Custo unitário de execução					1,6242	
Custo do FIC					0,0281	
Custo do FIT						

C - MATERIAL

Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de material			
Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares			
Subtotal			1,6523

E - TEMPO FIXO

Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo			

F - MOMENTO DE TRANSPORTE

Quantidade	Unidade	DMT RP P	Custo Unitário
Custo unitário total de transporte			
Custo unitário direto total			1,65

Obs.

CGC/IT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe

243,82 m³

DNIT

5501879 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 800 a 1.000 m - (fundação)

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS

Quantidade	Unidade	Utilização	Custo Horário
Custo			

Quantidade
 CNPJ: 06.772.859/0001-03
 Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº 1000 - Primavera
 São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros S...
 Engenheiro CMI
 CONTEA 191 157 747
 CREA/PI 23729



	Operativa	Improdutiva	Produtiva	Improdutivo	Horário Total
E9667 Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 KW	5,00000	0,95	193,6171	54,3580	933,2707
E9511 Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 KW	1,00000	1,00	254,6996	113,3654	254,6996
E9541 Trator sobre esteiras com lâmina - 259 KW	1,00000	1,00	450,9470	155,1839	450,9470
			Custo horário total de equipamentos		1.638,9173

B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
88316 Servente	1,00000	h	13,88	13,8800
			Custo horário total de mão de obra	13,8800
			Custo horário total de execução	1.652,7973
			Custo unitário de execução	6,7788
			Custo do FIC	0,1171
			Custo do FIT	

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
			Custo unitário total de material	Custo Unitário
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
			Custo total de atividades auxiliares	Custo Unitário

E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Subtotal	Custo Unitário
				Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de tempo fixo	6,90

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	RP	P	Custo Unitário
						Custo Unitário
						Custo unitário total de transporte
						Custo unitário direto total
						6,90

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência **Abril/2021** Produção da equipe **123,34 m³**

4016007 Escavação e carga de material de jazida para macido da parede **Valores em reais (R\$)**

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9584 Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 KW	1,00000	h	1,00	0,00	130,5305	60,8306	130,5305
E9042 Trator sobre esteiras com lâmina - 97 KW	2,00000	h	0,58	0,42	154,6460	58,7495	228,7389
					Custo horário total de equipamentos		359,2694
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total			
88316 Servente	1,00000	h	13,88	13,8800			
			Custo horário total de mão de obra	13,8800			
			Custo horário total de execução	373,1494			
			Custo unitário de execução	3,0254			
			Custo do FIC	0,0523			
			Custo do FIT				

Silverson de Negretos Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 191 157 747-6
 GREAPI 23729



C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares	
				Subtotal	3,08
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de tempo fixo	
				DMT	
				RP	
				P	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de transporte	
				Custo unitário direto total	3,08

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe

249,00 tkm

5914359 Transporte local material de jazida - DMT 0,5KM

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Operativa	Utilização	Improdutiva	Produutivo	Improdutivo	Custo Horário	Custo	
				1,00	0,00	189,1277	50,7471	189,1277	
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW							Custo horário total de equipamentos	189,1277
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total					
				Custo horário total de mão de obra					
				Custo horário total de execução				189,1277	
				Custo unitário de execução				0,7595	
				Custo do FIC				0,0131	
				Custo do FIT					

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares	
				Subtotal	0,77
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de tempo fixo	
				DMT	
				RP	
				P	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de transporte	
				Custo unitário direto total	0,77

Obs.

CGCIT

DNIT



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

Abril/2021 Produção da equipe 168,20 m³

5502978 Compactação do material do Proctor normal a 95%

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9571 Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,90	0,10	232,7104	54,1660	214,8560
E9518 Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,52	0,48	3,0318	2,0519	2,5614
E9524 Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,29	0,71	182,0843	72,5629	104,3241
E9685 Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	150,6386	62,9139	150,6386
E9577 Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,52	0,48	95,8974	30,5212	64,5168
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total		
88316 Servente	1,00000	h	13,88	13,8800		
			Custo horário total de mão de obra	13,8800		
			Custo horário total de execução	550,7769		
			Custo unitário de execução	3,2745		
			Custo do FIC	0,0566		
			Custo do FIT			

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
			Custo unitário total de material	Custo Unitário
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
			Custo total de atividades auxiliares	
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
			Subtotal	3,33
			Custo unitário total de tempo fixo	Custo Unitário
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	Custo Unitário
			LN RP P	
			Custo unitário total de transporte	Custo Unitário
			Custo unitário direto total	3,33

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

Abril/2021 Produção da equipe 120,70 m³

4011313 Fundação da parede em solo-cimento 6% PN

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9571 Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,36	0,64	232,7104	54,1660	118,4420

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera

São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa
 Engenheiro Civil
 CREA/PI 191 157 747-6
 CREA/PI 23729

DNIT



E9514	Distribuidor de agregados autopropelido - 130 kW	1,00000	1,00	0,00	202,8587	69,1743	202,8587	69,1743	202,8587
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,69	0,31	152,6579	68,4480	152,6579	68,4480	152,6579
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	0,72	0,28	150,6386	62,9139	150,6386	62,9139	150,6386
								Custo horário total de equipamentos	573,9292
B - MAO DE OBRA									
88316	Servente	1,00000	h		13,88		13,88		13,8800
								Custo horário total de mão de obra	13,8800
								Custo horário total de execução	587,8092
								Custo unitário de execução	4,8700
								Custo do FIC	0,0842
								Custo do FIT	

C - MATERIAL									
		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário				
		Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES									
6416056	Usinagem de solo cimento com 7% de cimento com material de jazida em usina de 300 t/h	1,00000	m³	78,9000	78,9000				
								Custo total de atividades auxiliares	78,9000
								Subtotal	83,8542

E - TEMPO FIXO									
6416056	Usinagem de solo cimento com 7% de cimento com material de jazida em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10 m³	5914652	2,06300	t	2,1500	2,1500			
								Custo unitário total de tempo fixo	4,4355

F - MOMENTO DE TRANSPORTE									
		Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário		
6416056	Usinagem de solo cimento com 7% de cimento com material de jazida em usina de 300 t/h - Caminhão basculante 10 m³	2,06300	tkm	5914359	5914374	5914389	5914389		
								Custo unitário total de transporte	
								Custo unitário direto total	88,29

Obs.
CGC/IT
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

1505879 Enrocamento de pedra arrumada manualmente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento
 Abril/2021
 Produção da equipe 2,00000 m³
 Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS										
		Quantidade	Operativa	Improdutiva	Produutivo	Improdutivo	Custo			
		Custo horário total de equipamentos					Horário Total			
B - MAO DE OBRA										
88309	Pedreiro	1,00000	h		17,79		17,79		17,7900	
88316	Servente	10,00000	h		13,88		13,88		138,8000	
								Custo horário total de mão de obra	156,5900	

CNPJ: 06.772.859/0001-03
 Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera
 São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEIA 191 157 747-6
 CREA/PI 23729



Custo horário total de execução 156,5900
 Custo unitário de execução 78,2950
 Custo do FIC
 Custo do FIT

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M1097 Pedra de mão ou rachão	1,20000	m³	58,8993	70,6792
Custo unitário total de material				70,6792
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares				148,9742
Subtotal				148,9742
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
M1097 Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	5914647	1,80000	t	1,1100
Custo unitário total de tempo fixo				1,9980

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário
M1097 Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	1,80000	tkm	5914359	5914374	5914389	
Custo unitário total de transporte						
Custo unitário direto total						150,97

Obs.

CGC/IT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe 1,00000 m³

Valores em reais (R\$)

1506055 Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia e pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
Custo horário total de equipamentos			Custo Horário		Horário Total	
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
88309 Pedreiro	1,00000	h	17,79		17,7900	
88316 Servente	4,00000	h	13,88		55,5200	
Custo horário total de mão de obra					73,3100	
Custo horário total de execução					73,3100	
Custo unitário de execução					73,3100	
Custo do FIC						
Custo do FIT						

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M1097 Pedra de mão ou rachão	1,20000	m³	58,8993	70,6792
Custo unitário total de material				70,6792
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
1109669 Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,31559	m³	406,2800	128,2179

CPF: 06.772.859/0001-03

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ender: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera

São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa

Engenheiro Civil

CONFEIA 191 157 747-E

CREAM 23728



Custo total de atividades auxiliares		128,2179
Subtotal		272,2071
E - TEMPO FIXO		Custo Unitário
M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	1,9980
		1,1100
	Custo unitário total de tempo fixo	1,9980

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		DMT		Custo Unitário
Quantidade	Unidade	LN	RP	P
1,80000	tkm	5914359	5914374	5914389
				Custo unitário total de transporte
				Custo unitário direto total
				274,21

Obs.

CGC/IT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe 1,00000 un

5213368 Balizador de concreto - areia e brita comerciais - fornecimento e implantação

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
			Custo horário total de equipamentos			
					Custo Horário	

B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo	
				Custo horário total de mão de obra	Custo horário total de execução
				Custo unitário de execução	
				Custo do FIC	
				Custo do FIT	
				Custo Horário Total	

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo	
				Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de material	

D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo	
				Custo Unitário	Custo Unitário
4805755	0,00177	m³	20,8200		0,0369
1106057	0,00432	m³	321,7200		1,3898
4805750	0,00707	m³	28,2400		0,1997
5216116	1,00000	un	11,6600		11,6600
				Custo total de atividades auxiliares	13,2864
				Subtotal	13,2864

E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo	
				Custo Unitário	Custo Unitário
5216116	5914655	0,01963	t	22,7700	0,4470
				Custo unitário total de tempo fixo	0,4470



F - MOMENTO DE TRANSPORTE		DMT		Custo Unitário	
Quantidade	Unidade	LN	RP	P	
5216116	Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia e brita comerciais - Caminhão carroceria 15 t	5914449	5914464	5914479	13,73
Custo unitário total de transporte					
Custo unitário direto total					13,73

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

4415673 Revestimento vegetal com grama em mudas em superficies inclinadas
 Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo	
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
Custo horário total de equipamentos						
B - MÃO DE OBRA	8,0000	h			13,88	Custo Horário Total
88316	Servente				111,0400	111,0400
					111,0400	111,0400
					4,4416	4,4416

Abril/2021
 Produção da equipe 25,00 m²

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário	
				Custo do FIC	Custo do FIT
M0220	0,05000	kg	1,4600		0,0876
M0225	0,20000	kg	0,1814		0,0363
M0217	0,00300	kg	1,4024		0,0042
M1755	0,17500	kg	0,1143		0,0200
Custo unitário total de material					0,1481

D - ATIVIDADES AUXILIARES

Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
0,20000	m²	1,8200	0,3640
Custo total de atividades auxiliares			0,3640
Subtotal			4,9537

E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	
				Subtotal	Custo Unitário
M0220	5914655	0,00006	t	22,7700	0,0014
M0225	5914655	0,00020	t	22,7700	0,0046
M1755	5914655	0,00018	t	22,7700	0,0041
4413995	5914655	0,00460	t	22,7700	0,1047
Custo unitário total de tempo fixo					0,1148

F - MOMENTO DE TRANSPORTE

Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário
------------	---------	----	----	---	----------------

Silverton de Negreiros Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 191.157/747
 CREA/PI 23729



M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) - Caminhão carroceria 15 t	0,00006	tkm	5914449	5914464	5914479	5,07
M0225	Adubo orgânico composto - Caminhão carroceria 15 t	0,00020	tkm	5914449	5914464	5914479	
M1755	Pó calcário dolomítico - Caminhão carroceria 15 t	0,00018	tkm	5914449	5914464	5914479	
4413995	Obtenção de grama para replantio - Caminhão carroceria 15 t	0,00460	tkm	5914449	5914464	5914479	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total							5,07

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência **3,92899 m³**
1106165 Fundação do Sangradouro com Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra
 Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Custo horário total de equipamentos						
B - MAO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total		
88316	2,00000	h	13,88	27,7600		
Custo horário total de mão de obra				27,7600		
Custo horário total de execução				27,7600		
Custo unitário de execução				7,0654		

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M1097	0,52600	m³	58,8993	30,9810
Custo unitário total de material				30,9810

D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
1107892	0,70000	m³	332,5000	232,7500
Custo total de atividades auxiliares				232,7500
Subtotal				270,7964

E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
M1097	5914647	0,78900	t	1,1100	0,8758
Custo unitário total de tempo fixo				0,8758	

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	RP	P	Custo Unitário
M1097	0,78900	tkm	5914374	5914389		
Custo unitário total de transporte						
Custo unitário direto total						271,67

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência **3,92899 m³**
1106165 Fundação do Sangradouro com Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra
 Valores em reais (R\$)



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

Produção da equipe 268,92 tkm

Abril/2021

5914334 Transporte de material pétrio

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9672 Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 188 kW	1,00000	1,00	0,00	205,3115	60,2559	205,3115

B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
			Custo horário total de equipamentos	205,3115
			Custo horário total de mão de obra	-
			Custo horário total de execução	205,3115
			Custo unitário de execução	0,7635
			Custo do FIC	0,0132
			Custo do FIT	

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
			Custo unitário total de material	

D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
			Custo total de atividades auxiliares	0,7767

E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de tempo fixo	

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	RP	P	Custo Unitário
						Custo unitário total de transporte
						Custo unitário direto total
						0,78

Obs.

CGCIT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

Produção da equipe 1,00000 m

Abril/2021

2003391 Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Custo Horário	Custo Horário Total
						Custo horário total de equipamentos	

B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
88316 Servente	0,02400	h	13,88	0,3331
			Custo horário total de mão de obra	0,3331
			Custo horário total de execução	0,3331
			Custo unitário de execução	0,3331



		Custo do FIC		Custo do FIT	
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
M1943 Cimento asfáltico de petróleo - CAP 50/70	0,00033	t	0,0000	0,0000	0,0000
Custo unitário total de material					
				0,0000	0,0000
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
4805755 Apiloamento manual	0,15000	m³	20,8200	3,1230	3,1230
1107892 Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,13700	m³	332,5000	45,5525	45,5525
4805750 Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,20000	m³	28,2400	5,6480	5,6480
3103302 Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	1,10000	m²	52,7000	57,9700	57,9700
Custo total de atividades auxiliares				112,2935	112,2935
Subtotal				112,6266	112,6266
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo					
				DMT	
				RP	
				P	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	LN	RP	P
Custo unitário total de transporte					
				112,63	112,63

Obs.

CGC/IT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe

3,96024 m³

1107888 Concreto fck = 15 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9010 Balança plataforma digital com mesa de 75 x 75 cm com capacidade de 500 kg	1,00000	1,00	0,00	1,1696	0,7727	1,1696
E9519 Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	1,00	0,00	36,4261	19,4277	36,4261
E9521 Grupo gerador - 2,5/3 KVA	1,00000	1,00	0,00	3,0685	0,1765	3,0685
E9071 Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,92	0,08	0,3530	0,2381	1,3752
E9064 Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,41	0,59	0,9020	0,6085	2,1865
Custo horário total de equipamentos				44,2259	44,2259	44,2259
B - MAO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total	Custo Horário Total	
88309 Pedreiro	1,00000	h	17,79	17,7900	17,7900	
88316 Servente	9,00000	h	13,88	124,9200	124,9200	
Custo horário total de mão de obra				142,7100	142,7100	
Custo unitário total de execução				186,9358	186,9358	

Silverson de Nogueira
 Engenheiro CIVIL-2032
 CONFEA 157.157/747-9
 CREA/PI 23728



C - MATERIAL				Custo do FIC	Custo do FIT
Código	Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	0,75744	kg	5,1838	3,9264
M0082	Areia média lavada	0,65012	m³	95,0242	61,7771
M0191	Brita 1	0,36754	m³	72,4289	26,6205
M0192	Brita 2	0,36754	m³	69,5493	25,5621
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco	252,48076	kg	0,5651	142,6769
				Custo unitário total de material	260,5630

D - ATIVIDADES AUXILIARES				Custo Unitário	Custo Unitário
Código	Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares	307,7662
				Subtotal	307,7662

E - TEMPO FIXO				Custo Unitário	Custo Unitário
Código	Descrição	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	0,00076	t	22,7700	0,0173
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,97518	t	1,1100	1,0824
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	t	1,1100	0,6120
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	t	1,1100	0,6120
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	0,25248	t	22,7700	5,7490
				Custo unitário total de tempo fixo	8,0727

F - MOMENTO DE TRANSPORTE				DMT	Custo Unitário	
Código	Descrição	Quantidade	Unidade	LN	RP	P
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	0,00076	tkm	5914449	5914464	5914479
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,97518	tkm	5914359	5914374	5914389
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	0,25248	tkm	5914449	5914464	5914479
				Custo unitário total de transporte	315,84	

Obs. **CGC/IT** **DNIT**

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência **120,70 m³**
6416056 Usinagem de solo cimento com 7% de cimento com material de jazida em usina de 300 t/h **Valores em reais (R\$)**

A - EQUIPAMENTOS				Custo	
Código	Descrição	Quantidade	Utilização	Operativa	Improdutiva
E9511	Carrageadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	1,00000	0,85	0,15	0,00
E9779	Grupo gerador - 100/110 kVA	1,00000	1,00	0,00	0,00
				Custo Produtivo	Custo Improdutivo
				254,6996	113,3654
				Horário Total	233,4995
				70,9993	4,4897

CPNPI: 06.772.859/0001-03
 Ender: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera
 São Raimundo Nonato - PI
 Silveison de Magalhães Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 191.357/147-8
 CREA/PI 23729



E9615	Usina misturadora de solos com capacidade de 300 t/h	1,00000	1,00	0,00	125,9138	81,7577	125,9138
B - MAO DE OBRA		Quantidade		Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
88316	Servente	3,00000	h		13,88		41,6400
					Custo horário total de mão de obra		41,6400
					Custo horário total de execução		472,0526
					Custo unitário de execução		3,9110
					Custo do FIC		
					Custo do FIT		

C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M1954	Cimento Portland CP II - 32 a granel	144,41000	kg	0,4849	70,0244
				Custo unitário total de material	70,0244
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	1,02325	m³	0,9400	0,9619
				Custo total de atividades auxiliares	0,9619
				Subtotal	74,8973

E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
M1954	Cimento Portland CP II - 32 a granel - Caminhão silo 30 m³	5914363	0,14441	t	12,3400	1,7820
4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³ - Caminhão basculante 10 m³	5914354	1,91859	t	1,1600	2,2256
				Custo unitário total de tempo fixo		4,0076

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT	Custo Unitário
M1954	Cimento Portland CP II - 32 a granel - Caminhão silo 30 m³	0,14441	tkm	5914365	5914366
4016096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³ - Caminhão basculante 10 m³	1,91859	tkm	5914374	5914389
				Custo unitário total de transporte	
				Custo unitário direto total	78,90

Obs.

CGCIT		DNIT	
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO			
Custo Unitário de Referência	Abril/2021	Produção da equipe	249,00 t
5914652	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga em usina de solos de 300 t/h e descarga em distribuidor aut propelido	Valores em reais (R\$)	

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Operativa	Improdutiva	Utilização	Custo Horário	Custo
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 KW	3,00000	0,92	0,08		189,1277	Horário Total
						50,7471	534,1718
						Custo horário total de equipamentos	534,1718
B - MAO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total		
				Custo horário total de mão de obra			

Silverson de Menezes Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 191 157 747-6
 CREA-PI 23729



Custo horário total de execução	534,1718
Custo unitário de execução	2,1453
Custo do FIC	
Custo do FIT	

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de material				Custo Unitário
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares				Custo Unitário
Subtotal				2,1453
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo				Custo Unitário
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	Custo Unitário
			RP	P
Custo unitário total de transporte				Custo Unitário
Custo unitário direto total				2,15

Obs.

CGCIT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência	Abril/2021	Produção da equipe	457,16 t
5914647	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre	Valores em reais (R\$)	

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Operativa	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
			Improdutiva	Produtiva	Improdutivo	Horário Total		
E9579	3,00000	0,86	0,14	189,1277	50,7471	509,2632	509,2632	
Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 KW							Custo horário total de equipamentos	509,2632
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total				
Custo horário total de mão de obra				Custo Horário Total				
Custo horário total de execução				509,2632				
Custo unitário de execução				1,1140				
Custo do FIC								
Custo do FIT								

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de material				Custo Unitário
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares				Custo Unitário
Subtotal				1,1140
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo				Custo Unitário
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	Custo Unitário
			LN	P
Custo unitário total de transporte				Custo Unitário



Custo unitário total de transporte
 Custo unitário direto total 1,11

CGC/IT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Abril/2021 Produção da equipe 4,22034 m³

Custo Unitário de Referência

1109669 Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial

Valores em reais (R\$)

	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
A - EQUIPAMENTOS						
E9519	1,00000	1,00	0,00	36,4261	19,4277	36,4261
E9071	3,00000	0,95	0,05	0,3530	0,2381	1,0418
E9064	3,00000	0,38	0,62	0,9020	0,6085	2,1601
				Custo horário total de equipamentos		39,6280
B - MÃO DE OBRA						
88309	1,00000	h		17,79		17,7900
88316	8,00000	h		13,88		111,0400
				Custo horário total de mão de obra		128,8300
				Custo horário total de execução		168,4580
				Custo unitário de execução		39,9157
				Custo do FIC		
				Custo do FIT		
C - MATERIAL						
M0082	1,00435	m³		95,0242		95,4376
M0424	458,01187	kg		0,5651		258,8225
				Custo unitário total de material		354,2601
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
				Custo Unitário		Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares		394,1758
E - TEMPO FIXO						
M0082	5914647	1,50653	t		1,1100	1,6722
M0424	5914655	0,45801	t		22,7700	10,4289
				Custo unitário total de tempo fixo		12,1011
F - MOMENTO DE TRANSPORTE						
				DMT		Custo Unitário
				LN	RP	P
M0082	1,50653	tkm	5914359	5914374	5914389	5914389
M0424	0,45801	tkm	5914449	5914464	5914479	5914479
				Custo unitário total de transporte		406,28
				Custo unitário direto total		406,28

Obs.

Obs.

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, n°1000 - Primavera

São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negretos
 Engenheiro Civil
 CONFEIA 191 157 147-6
 CRECIPI 231729



CGC/IT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe 0,66667 m³

4805755 Apiloamento manual

Valores em reais (R\$)

DNIT

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
B - MAO DE OBRA						
88316 Servente	1,00000					
		h				
				13,88		13,8800
				Custo horário total de mão de obra		13,8800
				Custo horário total de execução		13,8800
				Custo unitário de execução		20,8199
				Custo do FIC		
				Custo do FIT		
C - MATERIAL				Preço Unitário		Custo Unitário
				Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Custo Unitário		Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares		
				Subtotal		20,8199
E - TEMPO FIXO				Custo Unitário		Custo Unitário
		Código	Quantidade	Unidade		
				Custo unitário total de tempo fixo		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				DMT		Custo Unitário
				RP		
				LN		
				P		
				Custo unitário total de transporte		
				Custo unitário direto total		20,82

Obs.

CGC/IT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe 3,92899 m³

1106057 Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Valores em reais (R\$)

DNIT

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9519 Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 KW	1,00000	1,00	0,00	36,4261	19,4277	36,4261
E9071 Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,88	0,12	0,3530	0,2381	1,3568
E9064 Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,41	0,59	0,9020	0,6085	2,1865
				Custo horário total de equipamentos		39,9694

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera

São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa

Engenheiro Civil

CONFEA 191 1157 747-9

CREAPI 23729



B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
88309	Pedreiro		1,00000	h	17,79	17,7900
88316	Servente		9,00000	h	13,88	124,9200
Custo horário total de mão de obra						142,7100
Custo horário total de execução						182,6794
Custo unitário de execução						46,4953
Custo do FIC						
Custo do FIT						

C - MATERIAL			Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M0082	Areia média lavada		0,59948	m³	95,0242	56,9651
M0192	Brita 2		0,73508	m³	69,5493	51,1243
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco		280,53418	kg	0,5651	158,5299
Custo unitário total de material						266,6193

D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares						313,1146
Subtotal						

E - TEMPO FIXO			Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		5914647	0,89922	t	1,1100	0,9981
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³		5914647	1,10262	t	1,1100	1,2239
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,28053	t	22,7700	6,3877
Custo unitário total de tempo fixo						8,6097	

F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³		0,89922	tkm	5914359	5914374	5914389	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³		1,10262	tkm	5914359	5914374	5914389	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t		0,28053	tkm	5914449	5914464	5914479	
Custo unitário total de transporte								321,72
Custo unitário direto total								321,72

Obs.

CGC/IT			DNIT		
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO			Produção da equipe 0,50000 m³		
Custo Unitário de Referência			Valores em reais (R\$)		
4805750 Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m			Abril/2021		

A - EQUIPAMENTOS			Custo		
Quantidade	Utilização		Custo Horário	Custo	
	Operativa	Improdutiva		Produtivo	Improdutivo
Custo horário total de equipamentos					

B - MÃO DE OBRA			Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
88316	Servente		1,00000	h	13,88	13,8800
Custo horário total de mão de obra						13,8800

CNPJ: 06.772.859/0001-03
 Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº 1000 - Primavera
 São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 181115774/7-6
 CREA/PI 23729



C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo horário total de execução		13,8800
				Custo unitário de execução		27,7600
				Custo do FIC		0,4797
				Custo do FIT		
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
				Custo unitário total de material		
				Custo Unitário		
				Custo total de atividades auxiliares		
				Subtotal		28,2397
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo	
					DMT	
					RP	
					P	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade			Custo Unitário
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	28,24

Obs.

CGC/IT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe

12,00 un

Valores em reais (R\$)

5216116 Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia e brita comerciais

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9628	1,00000	1,00	0,00	0,00	3,0021	1,8094	3,0021
E9521	1,00000	1,00	0,00	0,00	3,0685	0,1765	3,0685
						Custo horário total de equipamentos	6,0706
B - MAO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
P9822	1,00000	h			21,0511		21,0511
88316	1,00000	h			13,88		13,8800
					Custo horário total de mão de obra		34,9311
					Custo horário total de execução		41,0017
					Custo unitário de execução		3,4168
					Custo do FIC		
					Custo do FIT		

C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
		0,01920	m ²	115,7673	2,2227
		0,03813	l	8,4778	0,3233
				Custo unitário total de material	2,5460
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
		0,28081	kg	11,0000	3,0889

407820 Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação

GNPI: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera

São Raimundo Nonato - PI

Silverston de Negreiros Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 191.157.747-6
 CREA/PI 23129



1107892 Concreto fok = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais 0,00785 m³ 332,5000 2,6101 5,6990

Custo total de atividades auxiliares

E - TEMPO FIXO		Subtotal	
Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
M3235	0,00001	t	0,0002
M1575	0,00005	t	0,0011
Custo unitário total de tempo fixo			0,0013

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		DMT	
Quantidade	Unidade	LN	P
0,00001	tkm	5914449	5914479
0,00005	tkm	5914449	5914479
Custo unitário total de transporte			
Custo unitário direto total			11,66

Obs.

CGC/IT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe

11,84 t

Valores em reais (R\$)

5914655 Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9592	1,00000	1,00	0,00	0,00	186,2806	49,3977	186,2806
Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 KW			Custo horário total de equipamentos		Custo Horário total de equipamentos		186,2806
B - MAO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		Custo Horário Total
88316	6,00000	h	13,88		83,2800		83,2800
Servente			Custo horário total de mão de obra		Custo horário total de execução		269,5606
			Custo unitário de execução		Custo do FIC		22,7669
			Custo do FIT				

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de material				
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares				22,7669
Subtotal				
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo				

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	LN	P	Custo Unitário
DMT					
RP					

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, n°1000 - Primavera

São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa
 Engenheiro/Civil
 CONFEA 191.157.717-6
 CREA/PI 23729



Custo unitário total de transporte 22,77
 Custo unitário direto total

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

4413995 Obtenção de grama para replantio

Abril/2021

Produção da equipe 100,00 m²

Valores em reais (R\$)

DNIT

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Operativa	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
			Improdutiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9577 Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,20	0,80	95,8974	30,5212	43,5964	43,5964	
Custo horário total de equipamentos							43,5964	
B - MAO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total		Custo Horário Total		
88316 Servente	10,00000	h	13,88	138,8000	138,8000	182,3964	1,8240	
Custo horário total de mão de obra							138,8000	
Custo horário total de execução							182,3964	
Custo unitário de execução							1,8240	
Custo do FIC								
Custo do FIT								

C - MATERIAL

Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de material			

D - ATIVIDADES AUXILIARES

Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares			
Subtotal			
1,8240			

E - TEMPO FIXO

Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo				

F - MOMENTO DE TRANSPORTE

Quantidade	Unidade	LN	RP	DMT	Custo Unitário
Custo unitário total de transporte					
Custo unitário direto total					
1,82					

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

1107892 Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Abril/2021

Produção da equipe 3,92899 m³

Valores em reais (R\$)

DNIT

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Operativa	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Improdutiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total							
1,82							

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera
 São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa
 Engenheiro CIVIL
 CONFEA 191 157 747-6
 CREA/PI 23729



E9010	Balança plataforma digital com mesa de 75 x 75 cm com capacidade de 500 kg	1,00000	1,00	0,00	1,1696	0,7727	1,1696
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 KW	1,00000	1,00	0,00	36,4261	19,4277	36,4261
E9521	Grupo gerador - 2,5/3 KVA	1,00000	1,00	0,00	3,0685	0,1765	3,0685
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	0,90	0,10	0,3530	0,2381	1,3660
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	0,41	0,59	0,9020	0,6085	2,1865
Custo horário total de equipamentos							44,2167

B - MAO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
88309	Pedreiro	1,00000	h	17,79	17,7900
88316	Servente	9,00000	h	13,88	124,9200
Custo horário total de mão de obra					142,7100
Custo horário total de execução					186,9267
Custo unitário de execução					47,5763
Custo do FIC					
Custo do FIT					

C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	0,84646	kg	5,1838	4,3879
M0082	Areia média lavada	0,63334	m³	95,0242	60,1826
M0191	Brita 1	0,36754	m³	72,4289	26,6205
M0192	Brita 2	0,36754	m³	69,5493	25,5621
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco	282,15207	kg	0,5651	159,4441
Custo unitário total de material					276,1972

D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo total de atividades auxiliares					323,7735
Subtotal					323,7735

E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00085	t	22,7700	0,0194
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,95001	t	1,1100	1,0545
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	1,1100	0,6120
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	5914647	0,55131	t	1,1100	0,6120
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,28215	t	22,7700	6,4246
Custo unitário total de tempo fixo					8,7225	

F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário
M0030	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	0,00085	tkm	5914449	5914464	5914479	
M0082	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,95001	tkm	5914359	5914374	5914389	
M0191	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
M0192	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,55131	tkm	5914359	5914374	5914389	
M0424	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	0,28215	tkm	5914449	5914464	5914479	
Custo unitário total de transporte					8,7225		

Silverson de Aguiar Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 191.157/747-6
 CREA/PI 23729



Custo unitário direto total

332,50

Obs.

CGCIT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe 1,00000 m²

3103302 Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9066 Grupo gerador - 13/14 KVA	0,09372	h	1,00	0,00	12,1360	2,3728	1,1374
E9335 Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,09372	h	1,00	0,00	18,1436	17,8848	1,7004
					Custo horário total de equipamentos		2,8378
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
88243 Ajudante	0,90000	h			14,08		12,6720
88262 Carpinteiro	0,90000	h			17,60		15,8400
					Custo horário total de mão de obra		28,5120
					Custo horário total de execução		31,3498
					Custo unitário de execução		31,3498
					Custo do FIC		
					Custo do FIT		

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M0560 Desmoldante para fôrmas de madeira	0,01852	l	10,4915	0,1943
M1205 Prego de ferro	0,02718	kg	10,9400	0,2973
M0290 Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm	1,21474	m	4,0809	4,9572
M1429 Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	0,40425	m²	38,5953	15,6022
			Custo unitário total de material	21,0510

D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
			Custo total de atividades auxiliares	52,4008
			Subtotal	
			Custo Unitário	0,0005
			Custo Unitário	0,0007
			Custo Unitário	0,0692
			Custo Unitário	0,2302
			Custo unitário total de tempo fixo	0,3006

E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário
M0560 Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00002	t	22,7700
M1205 Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00003	t	22,7700
M0290 Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00304	t	22,7700
M1429 Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,01011	t	22,7700
			Custo unitário total de tempo fixo	0,3006

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário
M0560 Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t	0,00002	tkm	5914449	5914464	5914479	5914479
M1205 Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	0,00003	tkm	5914449	5914464	5914479	5914479
M0290 Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,00304	tkm	5914449	5914464	5914479	5914479

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, n°1000 - Primavera

São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negretos Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA 191 157 7147-6
 CREAPI 23729



M1429 Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t 0,01011 5914449 5914464 5914479
 0,01011 tkm 5914449 5914464 5914479
 Custo unitário total de transporte
 Custo unitário direto total 52,70

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

4016096 Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³
 Abril/2021 Produção da equipe 230,19 m³
 Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Operativa	Utilização		Custo Horário		Custo Total
			Improdutiva	Improdutivo	Produtivo	Improdutivo	
E9515 Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,00000	1,00	0,00	198,2001	83,6115	198,2001	198,2001

B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
88316 Servente	1,00000	h	13,88	13,8800

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
Custo horário total de mão de obra				
Custo horário total de execução				
Custo unitário de execução				
Custo do FIC				
Custo do FIT				

D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de material				
Custo total de atividades auxiliares				
Subtotal				
0,9372				

E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo					

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	RP	P	Custo Unitário
Custo unitário total de transporte						
Custo unitário direto total						
0,94						

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

5914363 Carga, manobra e descarga de cimento a granel em caminhão silo de 30 m³
 Abril/2021 Produção da equipe 25,97 t
 Valores em reais (R\$)

Obs.

CGCIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência

5914363 Carga, manobra e descarga de cimento a granel em caminhão silo de 30 m³
 Abril/2021 Produção da equipe 25,97 t
 Valores em reais (R\$)



A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9146 Caminhão silo com capacidade de 30 m³ - 265 kW	1,00000	1,00	0,00	320,4260	68,8998	320,4260
Custo horário total de equipamentos				320,4260		320,4260
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total		
			Custo horário total de mão de obra	-		
			Custo horário total de execução	320,4260		320,4260
			Custo unitário de execução	-		
			Custo do FIC	-		
			Custo do FIT	-		
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário		
			Custo unitário total de material	-		
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário		
			Custo total de atividades auxiliares	-		
			Subtotal	12,3383		
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
			Custo unitário total de tempo fixo	-		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	RP	P	Custo Unitário
			Custo unitário total de transporte	-		
			Custo unitário direto total	-		
				12,34		

Obs.

CGC/IT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021 Produção da equipe 431,60 t

5914354 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre **Valores em reais (R\$)**

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9579 Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	3,00000	0,84	0,16	189,1277	50,7471	500,9604
Custo horário total de equipamentos				500,9604		500,9604
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total		
			Custo horário total de mão de obra	-		
			Custo horário total de execução	500,9604		500,9604
			Custo unitário de execução	-		
			Custo do FIC	-		
			Custo do FIT	-		
				1,1607		
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário		
			Custo unitário total de material	-		
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário		
			Custo unitário total de material	-		

CNPJ: 06.772.859/0001-03

Ende: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera
 São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Magalhães Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEX/PI 157.747-6
 CREA/PI 23729



Custo total de atividades auxiliares				Subtotal	1,1607
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo unitário total de tempo fixo	
			DMT		
			RP		
			P		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				Custo Unitário	
				Custo unitário total de transporte	
				Custo unitário direto total	1,16

Obs.

CGC/IT

DNIT

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Custo Unitário de Referência

Abril/2021

Produção da equipe 1,00000 kg

407820 Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
B - MÃO DE OBRA							Custo Horário Total
88243 Ajudante	0,08000	h				14,08	1,1264
88245 Armador	0,08000	h				17,70	1,4160
							2,5424
							2,5424
							2,5424

C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário	Custo Unitário
M0075 Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG)	0,01500	kg	4,9951	0,0749	0,0749
				Custo unitário total de material	8,4367
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Custo Unitário	Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares	Subtotal
					10,9791

E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
M0075 Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	5914655	0,00002	t	22,7700	0,0005
				Custo unitário total de tempo fixo	0,0255

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT	RP	P	Custo Unitário

CNPJ: 06.772.859/0001-03
 Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek - BR 020, nº1000 - Primavera
 São Raimundo Nonato - PI

Silverson de Negreiros Sousa
 Engenheiro Civil
 CONFEA/191 157 7AT-6
 CREA/PI 23729



M0075	Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG) - Caminhão carroceria 15 t	0,00002	tkm	5914449	5914464	5914479	Custo unitário total de transporte Custo unitário direto total	11,00
-------	--	---------	-----	---------	---------	---------	---	-------

Obs.

Silverson de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191.157.747-6
CREA/PI 23729

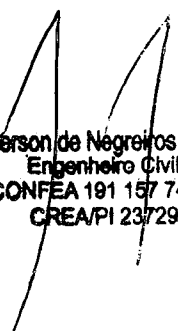


ESTADO DO PIAUÍ
Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato
Secretaria Municipal de Infraestrutura

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LAGOA DOS BOIS - ZONA RURAL - SÃO RAIMUNDO NONATO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR DAS OBRAS (R\$)	UNID.	MESES		
				1	2	3
				%	%	%
1.0	CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM					
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	177.552,26	% R\$	34,43% 142.041,81	8,61% 35.510,45	0,00% -
1.2	TERRAPLENAGEM	33.536,41	% R\$	8,13% 33.536,41	0,00% -	0,00% -
1.3	INFRAESTRUTURA	143.186,99	% R\$	0,00% -	34,71% 143.186,99	0,00% -
1.4	SANGRADOURO	-	% R\$	0,00% -	0,00% -	0,00% -
1.5	DRENAGEM	56.296,87	% R\$	0,00% -	0,00% -	13,65% 56.296,87
1.6	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	1.975,85	% R\$	- -	- -	0,48% 1.975,85
TOTAL	SIMPLES		%	42,56%	43,32%	14,13%
	ACUMULADO		%	42,56%	85,87%	100,00%
	VALOR TOTAL (R\$)	412.548,38	R\$	175.578,22	178.697,44	58.272,72


Silveiro de Negreiros Sôusa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729



ESTADO DO PIAUÍ
Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato
Secretaria Municipal de Infraestrutura

BDI - SERVIÇO	
A - Bonificação (lucros)	7,82%
B - Despesas Indiretas	
B 1 - Administração Central	5,52%
B 2 - Garantia + Seguro	1,22%
B 3 - Risco	2,32%
B 4 - Despesas Financeiras	1,02%
C - Tributos	
C 1 - PIS	0,65%
C 2 - ISS	3,00%
C 3 - COFINS	3,00%
C 4 - CPRB (CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA)	4,50%
$BDI = (1+B1)*(1+B5)*(1+B2+B3+B4)*(1+A)/(1-C1-C2-C3)-1 =$	33,93%
BDI - MATERIAL	
A - Bonificação (lucros)	3,92%
B - Despesas Indiretas	
B 1 - Administração Central	3,45%
B 2 - Garantia + Seguro	0,48%
B 3 - Risco	0,85%
B 5 - Despesas Financeiras	0,85%
C - Tributos	
C 1 - PIS	0,65%
C 2 - ISS	0,00%
C 3 - COFINS	3,00%
$BDI = (1+B1)*(1+B5)*(1+B2+B3+B4)*(1+A)/(1-C1-C2-C3)-1 =$	14,02%

Percentuais extraídos do Acórdão 2622-37/13-P do Plenário do TCU


Silveison de Negreiros Sousa
Engenheiro Civil
CONFEA 191 157 747-6
CREA/PI 23729

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES				CÓDIGO	UNIDADE
				88316	H
Adotado:	RS 13,88				
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	1	9,16	9,16
37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	1,86	1,86
37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	0,70	0,70
37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	0,55	0,55
37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	0,06	0,06
43467	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	0,41	0,41
43491	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	1,01	1,01
95378	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1	0,13	0,13
Total:					13,88
					Total Simples: 13,88
					Total Geral: 13,88

CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA SERVENTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA				CÓDIGO	UNIDADE
				95378	H
Adotado:	RS 0,13				
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	0,0142	9,16	0,13
Total:					0,13
					Total Simples: 0,13
					Total Geral: 0,13

ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019				CÓDIGO	UNIDADE
				88628	M3
Adotado:	#REF!				
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,07	46,67	49,93
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	483,7	0,71	343,42
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,42	#REF!	#REF!
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	CHP	0,8	#REF!	#REF!
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	CHI	2,62	#REF!	#REF!
Total:					#REF!
					Total Simples: #REF!
					Total Geral: #REF!

PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES				CÓDIGO	UNIDADE
				88309	H
Adotado:	RS 17,79				
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
4750	PEDREIRO	H	1	12,90	12,90

M

37370	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	1,86	1,86
37371	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	0,70	0,70
37372	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	0,55	0,55
37373	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	H	1	0,06	0,06
43465	FERRAMENTAS - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	0,58	0,58
43489	EPI - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1	0,95	0,95
95371	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA PEDREIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1	0,19	0,19
Total:					17,79
					Total Simples: 17,79
					Total Geral: 17,79

CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA PEDREIRO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA				CÓDIGO	UNIDADE
				95371	H
Adotado:	RS 0,19				
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
4750	PEDREIRO	H	0,0147	12,90	0,19
Total:					0,19
					Total Simples: 0,19
					Total Geral: 0,19

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016				CÓDIGO	UNIDADE
				94273	M
Adotado:	RS 38,18				
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	46,67	0,32
4059	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)	M	1,005	24,26	24,38
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	17,79	7,01
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	13,88	5,47
88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	511,78	1,00
Total:					38,18
					Total Simples: 38,18
					Total Geral: 38,18

ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019				CÓDIGO	UNIDADE
				88629	M3
Adotado:	RS 511,78				
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,07	46,67	49,93
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	482,96	0,71	342,90
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,57	13,88	118,94
Total:					511,78
					Total Simples: 511,78
					Total Geral: 511,78



ESTADO DO PIAUÍ
MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO
CNPJ: 06.772.859/0001-03

11.0 – PLANTAS

Handwritten signature or scribble.

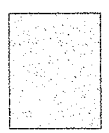
ARQUITETO



LEGENDA

- LINHAS DE NIVEL DE 5 EM 5m
- LINHAS DE NIVEL DE 1 EM 1m
- 355,84 COTA DOS EIXOS DAS RUAS

ARRENDAMENTO DAS PARCELA



DEPARTAMENTO DE OBRAS

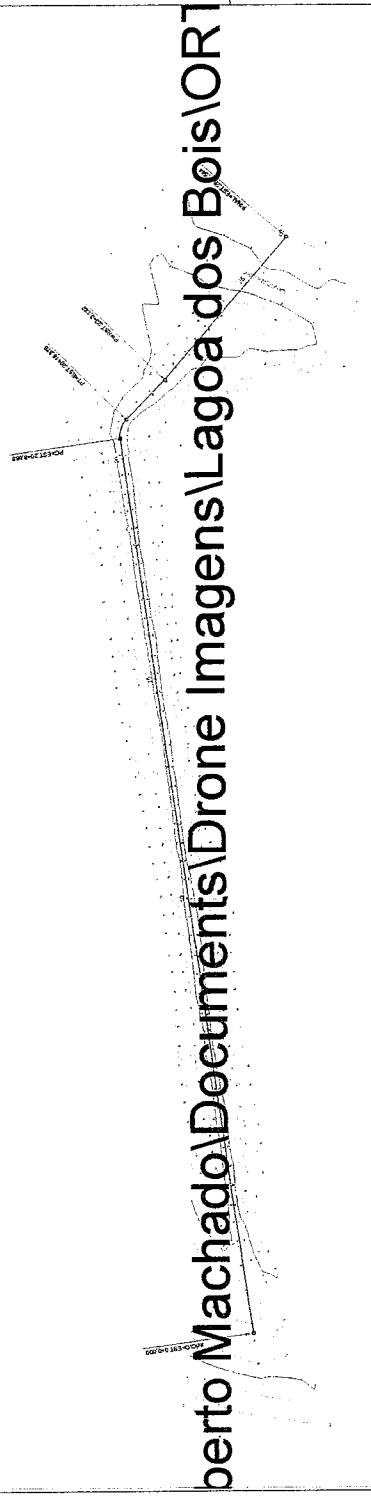
PROFESSOR DE ARQUITETURA
 RUA CARLOS DE ALMEIDA, 1317
 SÃO PAULO, SP, 01311-000

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO-PI
 Secretaria de Obras

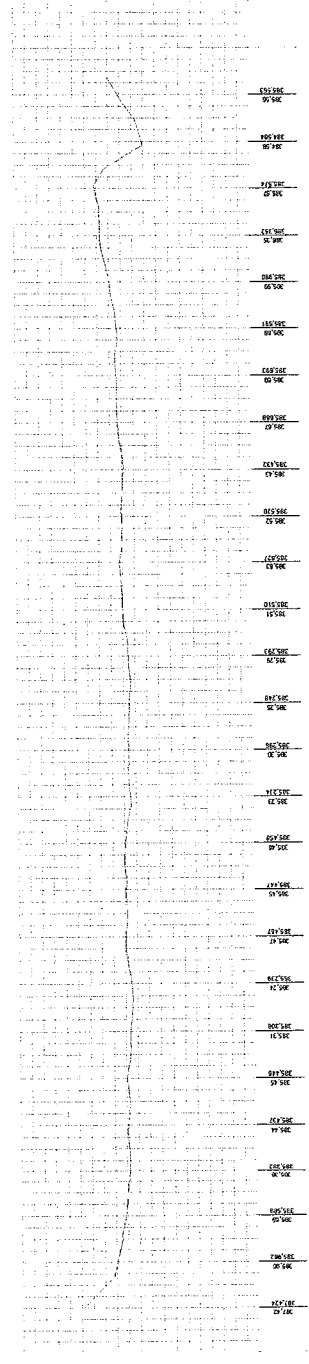
Projeto de Engenharia
São Raimundo Nonato - PI Lagoa dos Bois

RECUPERAÇÃO DA BARRAGEM LAGOA DOS BOIS
ARRANJO GERAL E PERFIL LONGITUDINAL

Projeto: Sanitário/2021
 Data: 01



berto Machado\Documents\Drone Imagens\Lagoa dos Bois\ORT



PROFESSOR DE ARQUITETURA
 RUA CARLOS DE ALMEIDA, 1317
 SÃO PAULO, SP, 01311-000



PLANILHA

EDIFICAÇÕES

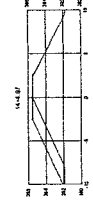
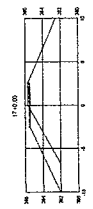
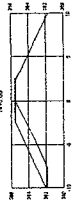
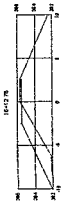
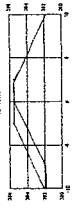
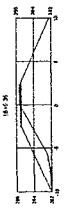
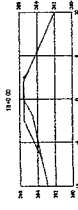
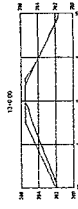
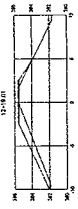
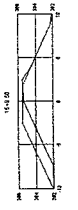
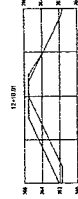
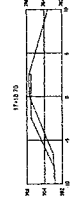
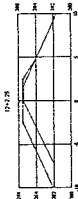
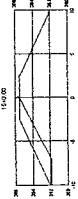
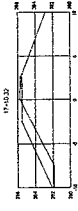
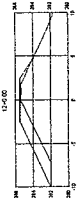
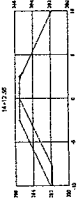
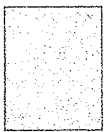
CURVA DE NÍVEL DE 5 EM 5m

CURVA DE NÍVEL DE 1 EM 10

COTA DOS EIXOS DAS RUAS

385,84

ARTICULAÇÃO DAS PAVIMENTAÇÕES



VOLUME TOTAL

Estaca	Área da Corte (m²)	Área do Alentejo (m²)	Volum. de Corte (m³)	Volum. de Alentejo (m³)	Volum. Acum. (m³)	Volum. Acum. (m³)
13+0,00	0,00	11,29	0,00	5,08	0,00	1307,79
13+0,25	0,00	12,25	0,00	6,69	0,00	1361,19
13+0,50	0,00	11,40	0,00	119,46	0,00	1465,84
13+0,75	0,00	11,46	0,00	177,3	0,00	1602,27
13+1,00	0,00	10,52	0,00	98,22	0,00	1661,00
13+1,25	0,00	11,27	0,00	69,31	0,00	1699,90
13+1,50	0,00	10,75	0,00	69,70	0,00	1719,80
13+1,75	0,00	10,74	0,00	24,4	0,00	1743,75
13+2,00	0,04	9,9	0,18	90,68	0,05	1803,01
13+2,25	0,07	6,36	0,66	62,60	1,00	1869,89
13+2,50	0,11	5,54	0,11	5,12	1,21	1904,51
13+2,75	0,4	7,77	2,04	91,38	3,25	1951,79
13+3,00	0,54	9,21	1,99	75,26	5,00	2001,95
13+3,25	0,53	10,12	0,13	42,75	5,30	2039,83
13+3,50	0,50	6,61	0,00	47,66	5,30	2102,89
13+3,75	0,09	8,45	0,30	67,94	6,71	2168,83
13+4,00	0,00	10,54	0,32	74,70	6,64	2263,33
13+4,25	0,00	11,26	0,00	11,71	6,64	2292,74
13+4,50	0,00	9,75	0,00	88,62	6,64	2344,08
13+4,75	0,14	1,88	0,13	45,40	6,17	2402,50
13+5,00	0,07	3,95	0,25	7,20	5,42	2412,33
13+5,25	0,00	1,38	0,00	30,69	7,76	2431,00
13+5,50	0,00	0,00	3,15	75,44	9,54	2388,4
13+5,75	0,02	9,89	3,07	72,52	14,61	2008,96
13+6,00	0,05	9,75	0,00	14,99	15,42	2419,25
13+6,25	0,06	9,10	4,81	95,01	20,23	2608,98
13+6,50	0,09	4,10	5,76	54,57	25,48	2753,43

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO-PI
Secretaria de Obras

Município: **São Raimundo Nonato - PI** Local: **Lagoa dos Bois**
RECUPERAÇÃO DA BARRAGEM LAGOA DOS BOIS
SEÇÕES TRANSVERSAIS - ATERRO

Data: Setembro/2021 Emissão: Inédito Sit. nº: 02/02



SILVANA DE MOURA SILVA
 Eng. Civil CREA: 31279
 REG. Nº: 19111/2016

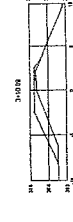
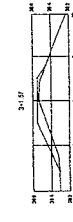
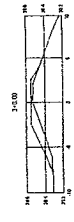
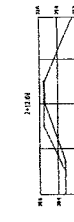
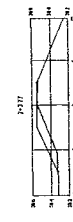
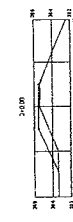
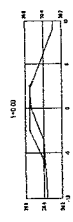
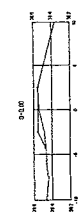
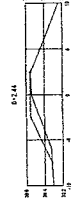
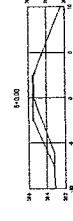
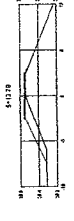
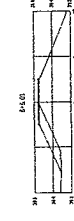
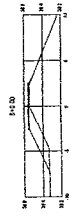
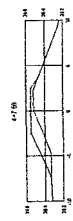
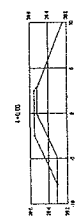
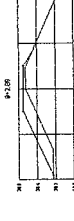
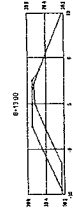
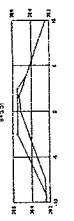
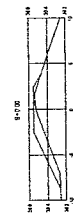
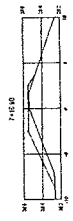
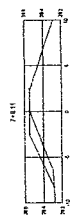
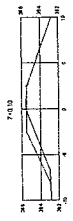
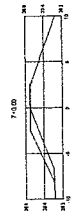
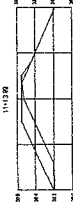
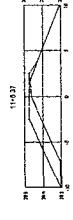
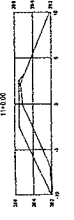
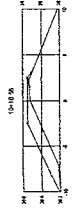
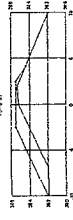
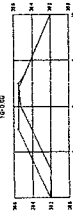
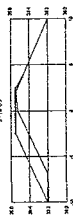
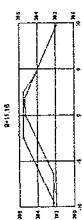
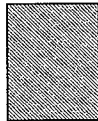


LEGENDA

- EDIFICAÇÕES
- CURVA DE NÍVEL DE 5 EM 5m
- CURVA DE NÍVEL DE 1 EM 1m
- COTA DOS EIXOS DAS RUAS

356,84

ARTICULAÇÃO DAS FRANQUIAS

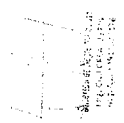


Estação	Área de Corte (m²)	Área de Cobertura (m²)	VOLUME TOTAL		Volume de Corte (m³)	Volume de Cobertura (m³)
			Volume de Corte (m³)	Volume de Cobertura (m³)		
0+000	15,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+000	0,00	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00
2+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
88+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
89+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
90+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
92+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
93+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
95+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
96+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
97+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
98+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
99+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
100+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

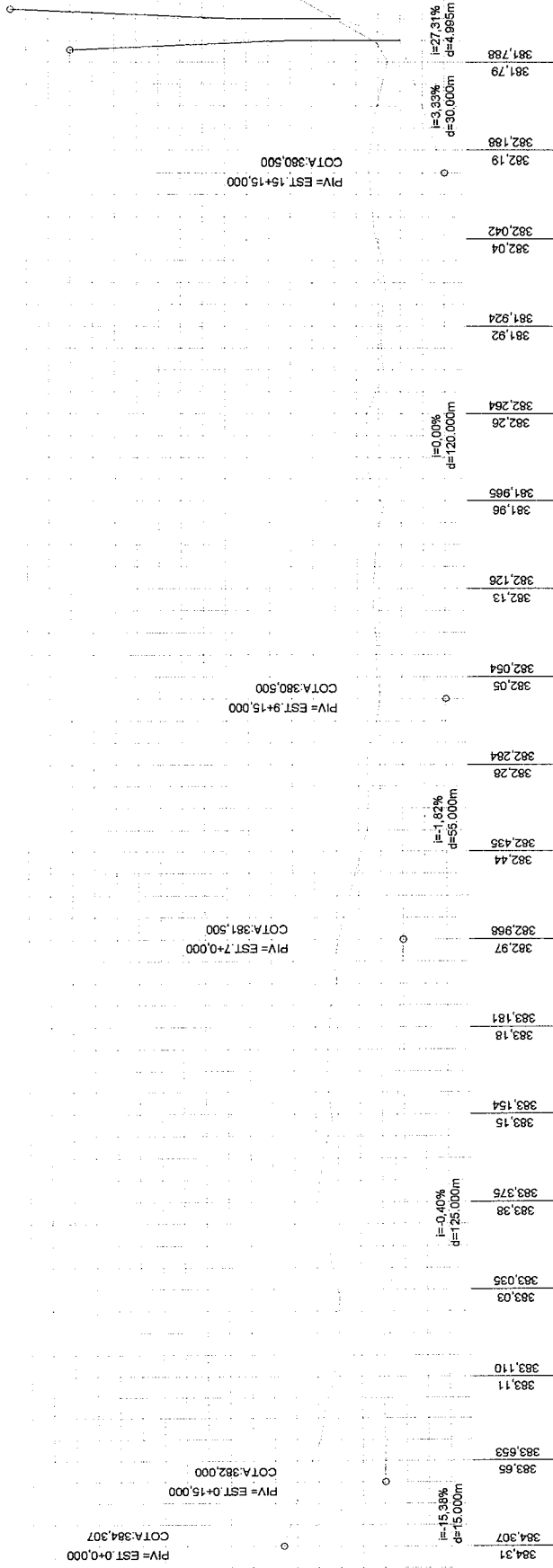
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO-PI
Secretaria de Obras

São Raimundo Nonato - PI
Lagoa dos Bois
RECUPERAÇÃO DA BARRAGEM LAGOA DOS BOIS
SEÇÕES TRANSVERSAIS - ATERRO

Data: 31/05/2021
Escala: 1:500
Folha: 01/02



PIV= EST. 17+5,000
 COTA: 381,500
 PIV= EST. 17+9,995
 COTA: 382,864



Superficie de Acostumbrada
 P. E. Cota: 162,42-22,22
 P. E. Cota: 162,42-22,22



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

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço
1920210058402

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

1. Responsável Técnico

SILVERSON DE NEGREIROS SOUSA

Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1911577476**

Registro: **23729**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO**

CPE/CNPJ: **06772859000103**

Logradouro: **BR 020**

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **PRIMAVERA**

Cidade: **SÃO RAIMUNDO NONATO**

UF: **PI**

CEP: **64770-000**

Contrato: **001/2020**

celebrado em **18/11/2020**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **5.000,00**

Tipo de Contratante:

PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **BR 020**

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **PRIMAVERA**

Cidade: **SÃO RAIMUNDO NONATO**

UF: **PI**

CEP: **64770-000**

Data de Início: **18/11/2020**

Previsão de Término: **18/11/2021**

Coordenadas Geográficas: **-9.0124100, -42.698700**

Finalidade: **INFRA-ESTRUTURA**

Código:

Proprietário **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO**

CPF/CNPJ: **06772859000103**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
ELABORAÇÃO		
ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE BARRAGENS DE TERRA	1.0000	unidade
LEVANTAMENTO DE CURVAS DE NÍVEL TOPOGRÁFICAS	1.0000	unidade
PROJETO DE BARRAGENS DE TERRA	1.0000	unidade
FISCALIZAÇÃO		
FISCALIZAÇÃO DE OBRA DE BARRAGENS DE TERRA	1.0000	unidade
ORIENTAÇÃO		
DIMENSIONAMENTO DE BARRAGENS DE TERRA	1.0000	unidade

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

5. Observações

ART DE ELABORAÇÃO DE PROJETO BASICO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE EXECUÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE UMA BARRAGEM DE TERRA LOCALIZADA NA COMUNIDADE LAGO DOS BOIS, ZONA RURAL DO MUNICIPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

de

data

SILVERSON DE NEGREIROS SOUSA - CPF: 005.21935306

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO - CPF/CNPJ: 06772859000103

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.confepa.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-pi.org.br art@crea-pi.org.br
tel: (86) 3167.9797



CREA-PI
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **88,78**

Registrada em **30/09/2021**

Valor Pago:

88,78

Nosso Número: **8201182289**

Dados do Plano de Ação

Permite a manutenção de Planos de Ação na Plataforma +Brasil

Situação do Plano de Ação: Ciente

Dados Básicos

Dados Orçamentários

Relatório Gestão

Código do Plano de Ação

09032021-012667

Ano

2021

Modalidade de Transferência

Especial

Programa

09032021

Beneficiário

06772859000103 - MUNICIPIO DE SAO RAIMUNDO NONATO

Banco

001 - Banco do Brasil

Agência

2660-3

Conta

53482-X

Emenda Parlamentar

202140430003-MARGARETE COELHO

Valor de Custeio

R\$ 0.00

Valor de Investimento

R\$ 1.319.986.00

Voltar