MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA

FOMENTO AO SETOR AGROPECUÁRIO

PROPOSTA N° 021928/2024

CONVÊNIO Nº 965804/2024

EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS

MARÇO/2025

PROJETO BÁSICO PARA APOIO A EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS - (LOC. ALTO ALEGRE)

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

- Descrição do Objeto
- Prazo de Contrato prevendo possibilidade de prorrogação
- Relatório Fotográfico

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

- Estudo Técnico Preliminar – ETP

3. DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

- Objetivo dos Serviços
- Descrição dos Elementos
- Valor estimado da Manutenção

4. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

- Anexo I – **Planilha de Orçamento**
  - Estimativa de Custos e Formação de Preços
  - Planilha de Composição de serviços
  - Memória de cálculo dos quantitativos da planilha orçamentária;
  - Planilha de Composição do BDI e Detalhamento dos Encargos Sociais,
  - Planilha com cronograma físico-financeiro.
- Anexo II – **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**

5. PROJETOS

- Anexo VI – PROJETOS
- Anexo VII – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) dos projetos apresentados

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

Informações Gerais			
Objetos Eixo I.N 25	TÓPICO 1- CONSTRUÇÃO DE PONTES, PASSAGEM MOLHADA E BUEIROS		
Objeto Cadastrado no transferegov	EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE VILA NOVA DO PIAUÍ - PI.		
Convênio:	965804/2024	**Proposta:**	021928/2024
Município:	VILA NOVA DO PIAUÍ	**UF:**	PI
Data da Vigência:	30/08/2027	**Cronograma da Obra**	3 meses

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Contratação de obra civil para execução da obra de construção de passagem molhada.

A construção de passagem molhada tem por objetivo melhorar a infraestrutura rural, potencializar o escoamento da produção, mobilidade e facilidade de acesso aos assentamentos e povoados rurais do município, em consonância com os objetivos e diretrizes do programa. Espera-se dotar a população beneficiada de melhores condições de sustentabilidade rural, proporcionando, acima de tudo, uma melhor qualidade de vida.

PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO

O cronograma para execução da obra foi definido com o prazo de 90 (noventa) dias compatibilizado com a planilha orçamentária, que define os eventos significativos como critério de acompanhamento e medição. O cronograma demonstra os valores que serão gastos ao longo do tempo e em cada etapa da obra, permitindo que o gestor da obra faça a programação de compra e estocagem de materiais, mobilização de mão de obra e equipamentos.

O prazo para execução da obra poderá ser prorrogado, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, em conformidade com o disposto no Art. 124, da Lei N° 14.133/2021 e suas alterações, desde que justificado por escrito e devidamente aprovado pelo Município de Vila Nova do Piauí.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01- - LOCAL ONDE SERÁ FEITO A TERRAPLANAGEM PARA ACESSO A PASSAGEM MOLHADA - ACESSO 01
COORDENADA GEOGRÁFICA:
7°15'36.21"S / 40°58'31.50"O



FOTO 02- - LOCAL ONDE SERÁ FEITO A TERRAPLANAGEM PARA ACESSO A PASSAGEM MOLHADA - ACESSO 01
COORDENADA GEOGRÁFICA:
7°15'35.86"S / 40°58'31.47"O



FOTO 03- LOCAL PREVISTO PARA IMPLANTAÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DESTINADA A SERVIR COMO ACESSO À POPULAÇÃO LOCAL
COORDENADA GEOGRÁFICA:
7°15'34.46"S / 40°58'31.53"O



FOTO 04- LOCAL PREVISTO PARA IMPLANTAÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DESTINADA A SERVIR COMO ACESSO À POPULAÇÃO LOCAL
COORDENADA GEOGRÁFICA:
7°15'34.23"S / 40°58'31.69"O



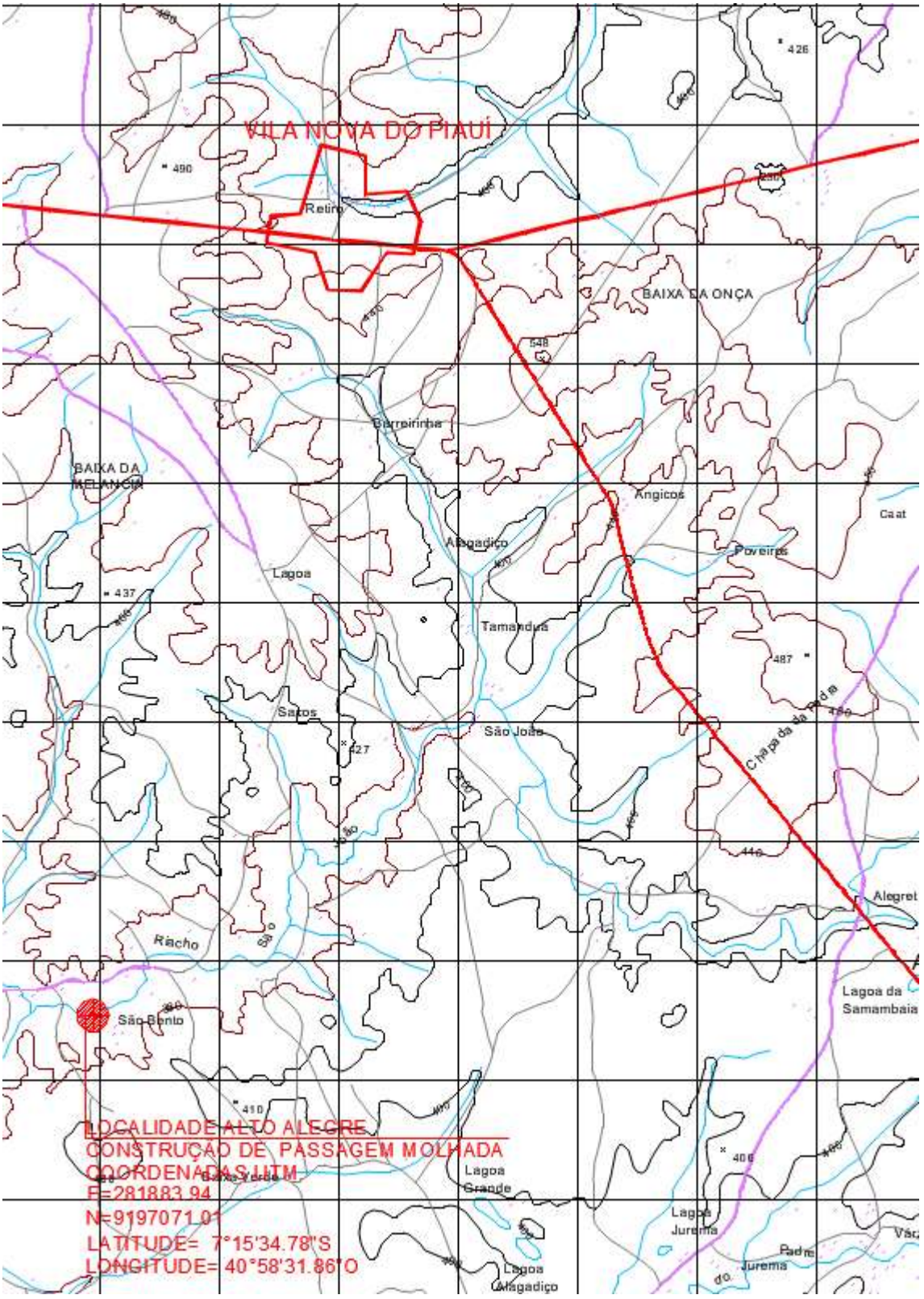
FOTO 05- LEITO DO RIACHO SÃO JOSÉ ONDE SERÁ IMPLANTADO A PASSAGEM MOLHADA
COORDENADA GEOGRÁFICA:
7°15'34.55"S / 40°58'31.59"O



FOTO 06- LEITO DO RIACHO SÃO JOSÉ ONDE SERÁ IMPLANTADO A PASSAGEM MOLHADA
COORDENADA GEOGRÁFICA:
7°15'33.94"S / 40°58'31.66"O

	
FOTO 07- LOCAL ONDE SERÁ FEITO A TERRAPLANAGEM PARA ACESSO A PASSAGEM MOLHADA - ACESSO 02 COORDENADA GEOGRÁFICA: 7°15'33.84"S / 40°58'31.82"O	*FOTO 08- LOCAL ONDE SERÁ FEITO A TERRAPLANAGEM PARA ACESSO A PASSAGEM MOLHADA - ACESSO 02 COORDENADA GEOGRÁFICA:* 7°15'31.02"S / 40°58'32.39"O

MAPA DE LOCALIZAÇÃO:



2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO - ETP (ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR)

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Endereço	Coordenadas Geográficas	Área a ser construída (m^2)
ESTRADA - (LOC. ALTO ALEGRE)	**Início Passagem Molhada: 7°15'35.11"S 40°58'31.76"O Final Passagem Molhada: 7°15'33.38"S 40°58'32.18"O**	**275,00 m^2** (área de projeção da passagem molhada)

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A execução da melhoria na estrada vicinal na Localidade Alto Alegre, evidencia-se como uma medida estratégica e essencial para o município de Vila Nova do Piauí. Esta contratação busca atender a uma necessidade pública latente, voltada para a melhoria da mobilidade das comunidades rurais, acesso aos serviços básicos, incentivando, assim, o desenvolvimento socioeconômico local.

Atualmente, as dificuldades de acesso nestas áreas específicas impõem barreiras significativas ao desenvolvimento econômico, à integração social e à qualidade de vida dos habitantes, refletindo direta e negativamente na acessibilidade à serviços essenciais como saúde, educação e segurança. A execução desta obra é, portanto, primordial para eliminar o isolamento das comunidades, reduzir distâncias e garantir um trânsito mais seguro e eficiente para o escoamento da produção local e deslocamento da população.

A execução da obra visa garantir o escoamento da atividade produtiva local, visto que algumas áreas são muito suscetíveis a erosão e as más condições de trafego, prejudicando o transporte dos produtos das cadeias produtivas e melhorando com isso o acesso da população com segurança.

LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES

Solução 1 - Execução de aterro compactado com solo da região (lateríta) e execução de obras de arte corrente (OAC) para drenagem das águas que cruzam a estrada. O aterro será executado sobre o subleito regularizado, sendo a camada final do aterro executada com a função de assegurar condições de rolamento e de aderência do tráfego satisfatórias, mesmo sob condições climáticas adversas.

Solução 2 – Construção de passagem molhada executada com parede em pedra argamassada com estruturas vazadas por uso de tubos de concreto ponta e bolsa para drenagem, fundação em concreto ciclópico, bacia de amortecimento em pedra argamassada, piso em concreto estrutural e balizadores para sinalização.

Solução 3 - Execução da pavimentação asfáltica constituída de camadas de solo e revestimento asfáltico (incluindo terraplenagem, camada de base e camada de concreto asfáltico), além da execução de bueiros celulares de concreto.

Solução adotada (Solução 2) Construção de Passagem Molhada - Para atender a demanda local com uma solução técnica de Engenharia que atenda a necessidade de deslocamento da população, e que seja adequada a condição orçamentária do convênio celebrado, representando um menor custo de implantação.

JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

A solução adotada para atendimento da demanda local foi a construção de passagem molhada em pedra argamassada, dotada de tubos de concreto ponta e bolsa para drenagem, fundação em concreto ciclópico, bacia de amortecimento em pedra argamassada, piso em concreto estrutural e balizadores para sinalização. A escolha dessa alternativa fundamenta-se em critérios técnicos que consideram simultaneamente a segurança hidráulica, a durabilidade estrutural, a viabilidade econômica e a adequação às condições locais.

A solução também se mostra compatível com a realidade orçamentária do convênio, uma vez que permite o aproveitamento de materiais e mão de obra disponíveis na região, reduzindo custos de transporte e mobilização de equipamentos. O volume de terraplenagem necessário é inferior ao de soluções que demandam pavimentação

completa, o que contribui para a otimização de recursos e para a redução do prazo de execução.

Do ponto de vista operacional, a passagem molhada possibilita a travessia de veículos durante a maior parte do ano, mantendo a continuidade do deslocamento da população e garantindo maior segurança aos usuários por meio da instalação de balizadores e sinalização adequada.

Por fim, cabe destacar que a solução apresenta menor impacto ambiental em comparação a alternativas que exigem grandes aterros ou pavimentação integral, preservando melhor o regime natural de escoamento e reduzindo a impermeabilização do solo. Assim, a escolha pela construção da passagem molhada representa a alternativa mais equilibrada entre desempenho técnico, durabilidade, custo e sustentabilidade, atendendo plenamente à necessidade identificada e garantindo benefícios duradouros à comunidade local.

BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

Com a contratação de serviços de construção de passagem molhada, é esperada a melhoria do escoamento das águas pluviais, a redução de riscos de alagamentos, a segurança viária, o controle da erosão no terreno e a preservação do meio ambiente, garantindo a funcionalidade e a durabilidade da estrutura ao longo do tempo.

3. DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Introdução

O presente documento tem por objetivo orientar a execução da obra de Construção da Passagem Molhada.

Normas aplicáveis

- Norma DNIT 137/2010 – ES – Pavimentação – Regularização do subleito;
- Norma DNIT 104/2009 – ES – Terraplenagem – Serviços Preliminares;
- Norma DNIT 106/2009 – ES – Terraplenagem – Cortes;
- Norma DNIT 107/2009 – ES – Terraplenagem – Empréstimos;
- Norma DNIT 108/2009 – ES – Terraplenagem – Aterros;
- Norma DNIT 023/2006 – ES – Drenagem – Bueiros tubulares de concreto;
- Norma: DNER-ME 080/1994 – Ensaio de Granulometria por Peneiramento;
- Norma: DNER-ME 122/1994 – Ensaio de Limite de Liquidez;
- Norma: DNER-ME 082/1994 – Ensaio de Limite de Plasticidade;
- Norma DNIT 164/2012 – ME – Ensaio de Compactação por Proctor Normal;
- Norma DNIT 172/2016 – ME – Ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC);
- Norma DNER 054/1997 – ME – Ensaio de Equivalente de Areia;
- Norma DNER 092/1994 – ME – Determinação da massa aparente in situ do solo;
- Norma DNIT 197/2007-PRO – Projetos de Obras de Arte Corrente;
- Norma DNER-PRO 127/94 – Projeto de Drenagem para Rodovias.

Descrição dos Serviços a serem executados

1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – Aquisição e assentamento de Placa de obra

A placa da obra deverá ter dimensões de 3,60x1,80 m (01 unidade), com formato e inscrições a serem definidas pelo Governo Federal e pela Prefeitura e de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida adesivada. Terá sustentação em peças de madeira de lei de 1ª qualidade 2,5x7,5 cm e peças de madeira de 3ª qualidade 7,5x7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas. Será assentada com o material oriundo da escavação do mesmo. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

- Forma de execução: a placa deve ser posicionada em local visível, com as informações exigidas sobre a obra, a estrutura de madeira deve ser fixada no solo, garantindo estabilidade contra ventos.
- Critério de medição: área de Placa instalada em metro quadrado (m²)
- Critério de fiscalização: conferência das dimensões, layout, cores, qualidade da chapa e informações de acordo com a exigência do projeto de engenharia.



Modelo da Placa de obra

1.2 - Mobilização de equipamentos

O serviço de mobilização compreende as despesas para transporte de ida dos equipamentos, considerando seu lugar de origem até o local onde se implantará o canteiro, conforme memorial de cálculo das distancias de transporte.

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à empreiteira ou às suas subempreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;
- Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pelo Ministério, realizadas por qualquer pessoa ligada à contratada, qualquer que seja sua duração ou natureza.

- Forma de execução: mapeamento dos equipamentos, definição da rota de transporte, inspeção técnica prévia antes do deslocamento até a obra, carga em pranchas e fixação segura.
- Equipamentos utilizados: Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW, Retroescavadeira de pneus - capacidade da caçamba da pá-carregadeira de 0,76 m³ e da retroescavadeira de 0,29 m³ - 58 kW, Motoniveladora - 93 kW, Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW, Trator agrícola sobre pneus - 77 kW, Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW, Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW, Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW, Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW.
- Critério de medição: por unidade de equipamento mobilizado (un)

- Critério de fiscalização: verificação física de que o equipamento chegou, está em condições de trabalho e condiz com o porte previsto no planejamento, verificação se o equipamento mobilizado corresponde à potência, capacidade e modelo definido no projeto.

2.0 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1 - Administração local da obra

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

- Forma de execução: deslocamento da equipe técnica até o local da obra, acompanhamento da execução e controle de qualidade da obra, e ainda manutenção, segurança e operação do canteiro de obra.
- Critério de medição: é vinculada à evolução física da obra, ou seja, de acordo com o percentual de obra executada em cada período de medição/pagamento.
- Critério de fiscalização: conferência do quadro de pessoal técnico e de apoio se está em conformidade com o exigido no contrato, verificação da documentação técnica (ARTs) e da qualidade da gestão, acompanhamento do Diário de Obra e relatórios fotográficos para registrar ocorrências.

3.0 – TERRAPLENAGEM (ACESSOS)

3.1 – Escavação, carga e transporte de material

– Definição:

Escavação, carga e transporte de material consistem nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

As operações de escavação e carga compreendem:

Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;

Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização;

Escavação, carga e transporte de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20,0 cm;

Escavação, carga e transporte de material de área de empréstimo;

– Materiais:

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas.

– Equipamentos:

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela fiscalização.

Os equipamentos utilizados são os seguintes:

Tratores de esteiras equipados com lâmina;

Escavo-transportador ou escavadores conjugados;

Caminhões basculantes;

Pás carregadeiras;

Motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas;

Tratores para operação de push.

– Execução:

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve aperfeiçoar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos.

Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Em situações em que o nível de água se situe acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub-horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto. Imediatamente após a conclusão da execução deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo superficial, argilo-arenoso, areno-argiloso laterizado ou aqueles no projeto.

Quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, e os solos do subleito forem inadequados, isto é, constituídos por solos de expansão maior que 2%, possuírem baixa capacidade de suporte ou orgânicos, é necessário o rebaixamento do greide de terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60,0 cm no mínimo, ou a definida pela fiscalização, nos casos não previstos em projeto. As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro devem estar em conformidade com as normas do DNIT e, com as determinações de projeto.

Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada.

Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução.

As cristas de corte e entradas dos taludes devem ser arredondadas e as banquetas, sempre que possível, devem possuir concordância com terreno natural, o que pode envolver escavações não previstas em projeto, cabendo a fiscalização autorizar estas escavações adicionais.

Os taludes em que houver diferentes inclinações, a concordância deve ser contínua, e executada de modo evitar a formação de elevações e depressões.

Desde o início das obras até seu recebimento definitivo, as escavações já executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condições que assegurem drenagem eficiente.

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviços sem ônus ao contratante.

Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.

– Aceitação:

Os serviços são aceitos e passiveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida.

Os serviços rejeitados devem ser corrigidos ou complementados.

– Controle ambiental:

Nas operações de escavação é exigida a adoção dos seguintes procedimentos:

Nas áreas de cortes:

Evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho; evitar o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada;

Aspergir água permanentemente nos trechos poeirentos, principalmente nas passagens por áreas habitadas;

O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução dos cortes;

Implantar, caso necessário, sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento.

A medição dos serviços executados é realizada da seguinte forma:

A área da seção a ser considerada, para cálculo e medição do volume escavado, é a da seção medida após a escavação;

O volume das escavações não previstas em projeto, mas autorizadas pela fiscalização, é obtido através da seção medida após a escavação;

Quando ocorrem, em uma região, materiais de categorias diferentes, os volumes devem ser medidos para cada categoria, e se não for possível definir, na cava, horizontes ou linhas de separação entre os materiais, é feita a classificação em porcentagens dos volumes:

Os volumes de blocos, matacões ou fragmentos de rochas maiores que 0,50 m, isolados uns dos outros, são calculados considerando sua forma geométrica;

Blocos de dimensões menores que 0,50 m são amontoados e o volume do monte é obtido considerando sua forma geométrica e dimensões aproximadas, o total de espaços vazios no monte admitido é de 40%;

No caso dos blocos de dimensões menores que 0,50 m misturados com material de outra categoria, o volume de cada material é obtido com base na avaliação da composição percentual da mistura.

É objeto de medição a escavação e carga de material estocado, para posterior utilização, cujo volume é determinado através da seção transversal medida no corte, após a escavação.

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte.

A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

A menor fração a ser considerada para efeito de medição é de 10,0 dam (100m).

Não é objeto de medição o transporte de terra vegetal brejosa, quando a distância de transporte for inferior a 5,0 decâmetros; e de qualquer categoria quando a distância de transporte for inferior ou igual a 1,0 decâmetro.

-Pagamento:

Os serviços executados e medidos da forma descrita são pagos de acordo com os seus respectivos preços contratuais, que variam de acordo com a natureza do material escavado.

Nos preços unitários estão inclusos: mão de obra necessária para execução dos serviços, com encargos sociais, BDI, todos os equipamentos e recursos utilizados na execução dos serviços de escavação, carga e transporte do material.

- Forma de execução: de acordo com a nota de serviço e seções transversais, através das cotas de projeto, espessura das camadas e utilização do material. O material escavado será reaproveitado na execução dos aterros dos acessos.
- Equipamentos utilizados: Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW
- Critério de medição: pelo volume geométrico de material escavado e transportado em metro cúbico (m^3), através das seções transversais de terraplenagem.
- Critério de fiscalização: verificação das seções transversais (cotas, largura e declividade) antes e depois da escavação.

3.2 - Compactação de aterros

- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 108/2009 - ES

- Forma de execução: espalhamento do solo em camadas soltas de no máximo 20 cm para garantir que a energia do equipamento atinja todo o volume, garantindo a compactação uniforme, a área deve ser escarificada entre camadas para garantir a aderência, utilizar rolo compactador para transmissão da energia de compactação.

O volume de material para compactação será proveniente das escavações das fundações e material de corte dos acessos.

- Equipamentos utilizados: Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW, Grade de 24 discos rebocável de D=60 cm (24"), Motoniveladora - 93 kW, Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW e Trator agrícola sobre pneus - 77 kW.
- Critério de medição: volume de material compactado em metro cúbico (m³) com base no projeto de engenharia, considerando as seções transversais.
- Critério de fiscalização: conferência da seção de terraplenagem acabada e verificação dos ensaios de controle – ensaio de compactação e ensaio de densidade in situ.

4.0 – INFRAESTRUTURA

4.1 – Locação da obra com auxílio topográfico

A locação deverá ser executada por aparelho e somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) dos alinhamentos, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), estando a precisão dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção.

O serviço de locação será medido por metro quadrado executado e aprovado pela fiscalização.

- Forma de execução: levantamento planialtimétrico cadastral para identificar os limites (off-sets), nivelamento do terreno e possíveis interferências, e marcação de pontos fixos (marcos topográficos) nas seções transversais e áreas de escavação, servindo como referência durante toda a obra.
- Equipamentos utilizados: estação total ou RTK para marcar piquetes no terreno, materializando as coordenadas e cotas de implantação.
- Critério de medição: é feita por área efetivamente locada em metro quadrado (m²), poligonal demarcada para execução da obra.
- Critério de fiscalização: conferência dos eixos locados de acordo com o projeto.

4.2, 4.3 e 4.4 – Escavação em material de 1ª categoria

Compreende os serviços de escavação do material ao longo da passagem molhada seja para execução da fundação ou da própria estrutura do maciço, devendo-se obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto e pela fiscalização.

O material retirado será reaproveitado para execução de aterros e a sobra será removida para local previamente destinada.

Item 4.2 - Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ fundação da parede)

- Forma de execução: escavação realizada com equipamento mecânico seguindo as dimensões e locação definidas no projeto de engenharia. Os materiais escavados serão reaproveitados na execução dos aterros de acesso da passagem molhada.
- Equipamentos utilizados: Retroescavadeira de pneus - capacidade da caçamba da pá-carregadeira de 0,76 m³ e da retroescavadeira de 0,29 m³ - 58 kW.
- Critério de medição: volume de material escavado em metro cúbico (m³), considerando o volume geométrico definido no projeto.
- Critério de fiscalização: verificação das cotas de nível nos locais de escavação e largura da vala ou corte.

Item 4.3 - Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ bacia de amortecimento)

- Forma de execução: escavação realizada com equipamento mecânico seguindo as dimensões e locação definidas no projeto de engenharia. Os materiais escavados serão reaproveitados na execução dos aterros de acesso da passagem molhada.
- Equipamentos utilizados: Retroescavadeira de pneus - capacidade da caçamba da pá-carregadeira de 0,76 m³ e da retroescavadeira de 0,29 m³ - 58 kW.
- Critério de medição: volume de material escavado em metro cúbico (m³), considerando o volume geométrico definido no projeto.
- Critério de fiscalização: verificação das cotas de nível nos locais de escavação e largura da vala ou corte.

Item 4.4 - Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ fundação do muro de contenção)
- Forma de execução: escavação realizada com equipamento mecânico seguindo as dimensões e locação definidas no projeto de engenharia. Os materiais escavados serão reaproveitados na execução dos aterros de acesso da passagem molhada.
- Equipamentos utilizados: Retroescavadeira de pneus - capacidade da caçamba da pá-carregadeira de 0,76 m³ e da retroescavadeira de 0,29 m³ - 58 kW.
- Critério de medição: volume de material escavado em metro cúbico (m³), considerando o volume geométrico definido no projeto.
- Critério de fiscalização: verificação das cotas de nível nos locais de escavação e largura da vala ou corte.

4.5 e 4.6 – Fundação em concreto ciclópico

A fundação será executada em concreto ciclópico, respaldada no nível do terreno firme e regularizado.

O concreto ciclópico consiste no preparo, transporte dos materiais, lançamento, adensamento e cura do concreto que será constituído de 70% de concreto e 30% de pedra-de-mão. Será confeccionado em concreto simples fck>=20 MPa, preparado a parte, cujo volume, por ocasião do lançamento será progressivamente incorporada uma quantidade de pedra-de-mão não superior a 30% do volume de concreto já preparado.

As pedras a serem utilizadas deverão ser resistentes, tipo granito ou basalto, não devendo se fragmentar quando percutidas a marretas, apresentando-se isentas de qualquer impregnação orgânica, devendo ser molhadas e não apresentar fissuras ou sinais de decomposição.

Item 4.5 - Concreto ciclópico fck=20 MPa c/ 30% de pedra-de-mão (p/ fundação da parede)
- Forma de execução: Dosagem do concreto em betoneira de acordo com o traço definido no projeto, lançamento das camadas de concreto (aprox. 10 a 15 cm) no fundo da vala/fundação, inserção manual ou mecânica das pedras de mão (geralmente com diâmetro > 10 cm) sobre o concreto fresco, garantir o recobrimento mínimo de 5,0 cm de concreto em todo o entorno de cada pedra.
- Equipamentos utilizados: Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75x75 cm e capacidade de 500 kg, Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: volume de concreto pronto e assentado medido em metro cúbico (m³), incluindo o volume de concreto e volume das pedras.
- Critério de fiscalização: verificar o percentual de pedras (máximo ~30% em volume) e garantir o espaçamento mínimo de 5 cm de concreto entre as pedras, verificar a locação, profundidade das valas e cotas das fundações, se estão de acordo com o projeto de engenharia.

Item 4.6 - Concreto ciclópico fck=20 MPa c/ 30% de pedra-de-mão (p/ fundação do muro de contenção)
- Forma de execução: Dosagem do concreto em betoneira de acordo com o traço definido no projeto, lançamento das camadas de concreto (aprox. 10 a 15 cm) no fundo da vala/fundação, inserção manual ou mecânica das pedras de mão (geralmente com diâmetro>10 cm) sobre o concreto fresco, garantir o recobrimento mínimo de 5,0 cm de concreto em todo o entorno de cada pedra.

- Equipamentos utilizados: Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75x75 cm e capacidade de 500 kg, Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: volume de concreto pronto e assentado medido em metro cúbico (m³), incluindo o volume de concreto e volume das pedras.
- Critério de fiscalização: verificar o percentual de pedras (máximo ~30% em volume) e garantir o espaçamento mínimo de 5 cm de concreto entre as pedras, verificar a locação, profundidade das valas e cotas das fundações, se estão de acordo com o projeto de engenharia.

4.7, 4.8 e 4.9 – Alvenaria em pedra argamassada

A fundação será executada em concreto ciclópico, respaldada no nível do terreno firme e regularizado.

A estrutura do maciço da passagem molhada será executada em alvenaria de pedra argamassada e implantação de bueiros simples tubulares de concreto Ø1,00 m na posição transversal para escoamento das águas pluviais entre montante e jusante.

A alvenaria de pedra argamassada obedecerá às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto. Serão empregadas rochas graníticas ou de dureza equivalente, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim a que se destinam. As pedras devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa, que será confeccionada no traço 1:3 com cimento e areia grossa.

Item 4.7 - Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ parede)
- Forma de execução: as pedras de mão (graníticas) devem ser limpas, isentas de sujeira e com arestas vivas, devem ser assentadas manualmente com o maior diâmetro para baixo, garantindo o travamento mútuo (quebra de juntas), preenchimento total dos vazios entre as pedras com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.
- Equipamentos utilizados: betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: volume de alvenaria efetivamente executado em metro cúbico (m³), de acordo com as dimensões definidas no projeto.
- Critério de fiscalização: conferência das cotas, alinhamento, espessura e declividades definidas no projeto, verificação rigorosa para garantir que não haja vazios internos, evitando o aparecimento de fissuras na estrutura.

Item 4.8 - Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ bacia de amortecimento)
- Forma de execução: as pedras de mão (graníticas) devem ser limpas, isentas de sujeira e com arestas vivas, devem ser assentadas manualmente com o maior diâmetro para baixo, garantindo o travamento mútuo (quebra de juntas), preenchimento total dos vazios entre as pedras com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.
- Equipamentos utilizados: betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: volume de alvenaria efetivamente executado em metro cúbico (m³), de acordo com as dimensões definidas no projeto.
- Critério de fiscalização: conferência das cotas, alinhamento, espessura e declividades definidas no projeto, verificação rigorosa para garantir que não haja vazios internos, evitando o aparecimento de fissuras na estrutura.

Item 4.9 - Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ muro de contenção)
- Forma de execução: as pedras de mão (graníticas) devem ser limpas, isentas de sujeira e com arestas vivas, devem ser assentadas manualmente com o maior diâmetro para baixo, garantindo o travamento mútuo

(quebra de juntas), preenchimento total dos vazios entre as pedras com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.
- Equipamentos utilizados: betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: volume de alvenaria efetivamente executado em metro cúbico (m³), de acordo com as dimensões definidas no projeto.
- Critério de fiscalização: conferência das cotas, alinhamento, espessura e declividades definidas no projeto, verificação rigorosa para garantir que não haja vazios internos, evitando o aparecimento de fissuras na estrutura.

4.10 – Forma de madeira em tábuas

Para confecção da passagem molhada, está prevista a utilização de fôrma de madeira, podendo ser substituída por fôrma metálica obedecendo-se o projeto de engenharia.

As formas e escoramentos obedecerão aos critérios das normas da ABNT – NBR 7190 e NBR 8800 e as especificações de serviço DNIT 120/2009 - ES para forma de madeira. Os escoramentos obedecerão, também, os critérios estabelecidos pela norma da ABNT – NBR 6118. As escoras roliças deverão ter no máximo, uma única emenda, não situada no traço médio. Antes do lançamento da argamassa e das pedras, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação.
- Forma de execução: as tábuas de pinho devem ser selecionadas, aparelhadas e cortadas conforme as dimensões da estrutura definida no projeto, montagem das tábuas, garantindo estanqueidade para evitar a fuga do concreto ou argamassa, utilização pregos para fixação, formando painéis modulares para facilitar a reutilização. As formas utilizadas na execução da parede da passagem molhada serão reutilizadas na execução dos muros de contenção.
- Equipamentos utilizados: Serra circular com bancada - D=30 cm - 4 kW e Grupo gerador - 14 kVA.
- Critério de medição: de acordo com a área de forma em metro quadrado (m²) da superfície em contato com a estrutura.
- Critério de fiscalização: verificação rigorosa das dimensões, alinhamento e inclinação das formas, conforme as estruturas indicadas no projeto, verificação da vedação das juntas e da estabilidade do travamento.

4.11 e 4.12 – Revestimento em massa única

As laterais da parede receberão externamente reboco em uma só massa com acabamento camurçado e liso a fim de evitar imperfeições.

Deverá ser regularizado, desempenado e alisados com espuma, devendo apresentar uma superfície plana e aprumada.

A argamassa para reboco será no traço 1:2:8, preparado com o uso de betoneira.

Aplicar a argamassa com colher de pedreiro. Com o uso de régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Em seguida retirar o excesso. Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.

Item 4.11 - Massa única em argamassa traço 1:2:8 (p/ parede)
- Forma de execução: colocação de taliscas e mestras de argamassa para definir o prumo, nível e a espessura do revestimento, garantindo as dimensões indicadas no projeto, após o lançamento manual da argamassa sobre a estrutura, sarrafear a massa com régua metálica apoiada nas mestras. O acabamento final é feito com desempenadeira de madeira ou espuma (em movimentos circulares) logo após a massa iniciar a pega.
- Equipamentos utilizados: betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: pela área em metro quadrado (m²) revestida de argamassa seguindo as dimensões especificadas no projeto de engenharia.
- Critério de fiscalização: verificar através de percussão após a cura, para detectar áreas descoladas, uso de régua para verificar se o nivelamento está de acordo com o aceitável, verificar o aparecimento de fissuras por retração, garantindo que a superfície acabada esteja uniforme com a cura hidráulica adequada.

Item 4.12 - Massa única em argamassa traço 1:2:8 (p/ muro de contenção)
- Forma de execução: colocação de taliscas e mestras de argamassa para definir o prumo, nível e a espessura do revestimento, garantindo as dimensões indicadas no projeto, após o lançamento manual da argamassa sobre a estrutura, sarrafear a massa com régua metálica apoiada nas mestras. O acabamento final é feito com desempenadeira de madeira ou espuma (em movimentos circulares) logo após a massa iniciar a pega.
- Equipamentos utilizados: betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: pela área em metro quadrado (m²) revestida de argamassa seguindo as dimensões especificadas no projeto de engenharia.
- Critério de fiscalização: verificar através de percussão após a cura, para detectar áreas descoladas, uso de régua para verificar se o nivelamento está de acordo com o aceitável, verificar o aparecimento de fissuras por retração, garantindo que a superfície acabada esteja uniforme com a cura hidráulica adequada.

4.13 – Corpo de bueiro - assentamento e rejuntamento de tubos de concreto

– Considerações gerais

O tubo de concreto deverá ser locado de acordo com os elementos especificados no projeto. Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

No caso de obras próximas à plataforma de terraplenagem, a fim de diminuir os riscos de degradação precoce do pavimento e, principalmente, favorecer a segurança do tráfego, o tubo deverá ser construído de modo a impedir, também, a formação de película de água na superfície das pistas, favorecendo a ocorrência de acidentes.

Os dispositivos abrangidos por esta especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto e especificações particulares. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNIT que constam do álbum de projetos–tipo de dispositivos de drenagem, ressaltando-se ainda que, estando localizados no perímetro urbano, deverão satisfazer à padronização do sistema municipal.

– Assentamento e rejuntamento de tubos de concreto

O tubo será do tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea com armadura circular dupla, sendo assentos alinhados e encaixados. Depois de assentados, os tubos serão rejuntados com argamassas de cimento e areia no traço 1:4.

Serão executados testes de vedação das juntas dos tubos com uso de fumaça.

– Equipamentos:

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

Recomendam-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- Caminhão basculante com capacidade de 10 m³;
- Caminhão de carroceria fixa de madeira 15 t;
- Betoneira ou caminhão betoneira;
- Caminhão carroceria com guindauto;
- Serra elétrica para fôrmas;
- Vibradores de placa ou de imersão.

Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, antes do início da execução do serviço de modo a garantir as condições apropriadas de operação.

– Manejo ambiental:

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;

- O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento;
- Nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;
- Durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração;
- Caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados, em função das condições locais;
- Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

– Critérios de medição:

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- O corpo do bueiro tubular de concreto será medido pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

- Forma de execução: berço em concreto ciclópico moldado para receber o tubo e garantir estabilidade, assentamento dos tubos, vedação das juntas com argamassa para evitar vazamentos e erosão interna.
- Equipamentos utilizados: Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW, betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: por metro linear (m) efetivamente executado.
- Critério de fiscalização: verificação topográfica da declividade e eixo do bueiro (declividade mínima recomendada) para garantir a vazão, conferir se as juntas estão estanques e com o acabamento correto.

4.14 – Piso em concreto armado fck=20 MPa

Será executado em concreto armado com tela de aço soldada nervurada CA-60, Ø4,2 mm, espaçamento da malha 10 x 10 cm, na espessura de 12,0 cm.

Será destinado a evitar a penetração de água, especialmente por via capilar.

De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, consequentemente, pontos sensíveis de percolação.

Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

- Forma de execução: instalação de fôrmas laterais alinhadas e niveladas, definindo os caimentos necessários, posicionamento da tela soldada na metade superior da espessura, utilizando espaçadores para evitar que ela fique no fundo da peça, lançamento do concreto, garantindo o preenchimento total, nivelamento com régua vibratória, seguido de desempeno e, se exigido, alisamento a colher ou mecânico (acabamento final).
- Equipamentos utilizados: balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75x75 cm e capacidade de 500 kg, betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: por volume de concreto armado em metro cúbico (m^3) efetivamente executado de acordo com o projeto de engenharia.
- Critério de fiscalização: verificação do certificado da tela de aço (CA-60) fornecida e do traço do concreto dosado, conferência das dimensões, esquadro, alinhamento e caimento do piso antes da concretagem, verificar a presença de fissuras, qualidade do acabamento final e se a cura está sendo mantida.

5.0 – SINALIZAÇÃO

5.1 – Balizador de concreto

Serão implantados balizadores de concreto, longitudinalmente dispostos sobre a passagem molhada de forma a possibilitar o tráfego durante o período de sangria.

Deverão ser obedecidas as dimensões, espaçamentos e distâncias conforme projeto.

Os balizadores deverão apresentar boa resistência a impactos além de estar devidamente afixados sobre o maciço.

- Forma de execução: será executado em concreto fck=20 MPa confeccionado em betoneira, devem ser engastados na estrutura de concreto armado da passagem, para garantir estabilidade contra a força da água. Após a cura do concreto na dosagem, os balizadores serão pintados com tinta látex a base de resina acrílica e será aplicada uma película retrorrefletiva.

- Equipamentos utilizados: fábrica de pré-moldado de concreto para balizador - 2,20 kW, Grupo gerador - 7,2 kVA, balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75x75 cm e capacidade de 500 kg, betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW, transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l e transportador manual gerica com capacidade de 180 l.
- Critério de medição: será feita por unidade (un) de balizador instalado e assentado na passagem molhada.
- Critério de fiscalização: verificação da resistência do concreto utilizado na dosagem do balizador, verificação do engastamento, verificação da locação e altura livre em relação ao piso de concreto, garantindo o espaçamento correto conforme indicado no projeto de engenharia.

6.0 – SERVIÇOS FINAIS

6.1 – Desmobilização de equipamentos

O serviço de desmobilização compreende as despesas para transporte de volta dos equipamentos, considerando seu lugar de origem até o local onde se implantará o canteiro, conforme memorial de cálculo das distancias de transporte.

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à desmobilização imediatamente após a conclusão da obra de forma a poder concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a empreiteira deverá remover todas as instalações do acampamento e canteiro de serviço, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à empreiteira ou às suas subempreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;
- Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pelo Ministério, realizadas por qualquer pessoa ligada à contratada, qualquer que seja sua duração ou natureza.

- Forma de execução: desligamento e limpeza dos equipamentos, controle dos resíduos de material utilizados pelos equipamentos, planejamento do transporte dos equipamentos no cavalo mecânico até a origem.

mapeamento dos equipamentos, definição da rota de transporte, inspeção técnica prévia antes do deslocamento até a obra, carga em pranchas e fixação segura.

- Equipamentos utilizados: Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW, Retroescavadeira de pneus - capacidade da caçamba da pá-carregadeira de 0,76 m³ e da retroescavadeira de 0,29 m³ - 58 kW, Motoniveladora - 93 kW, Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW, Trator agrícola sobre pneus - 77 kW, Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW, Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW, Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW, Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW.
- Critério de medição: por unidade de equipamento desmobilizado (un)
- Critério de fiscalização: verificação física da retirada do equipamento do canteiro de obra, verificação das condições físicas e funcionais dos equipamentos, conferência dos termos de guarda e responsabilidade dos equipamentos, retirada dos equipamentos com segurança.

3.0 ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

- **Anexo I - Planilha de Orçamento**
  - Estimativa de Custos e Formação de Preços
  - Planilha de Composição de serviços
  - Memória de cálculo dos quantitativos da planilha orçamentária;
  - Planilha de Composição do BDI e Detalhamento dos Encargos Sociais,
  - Planilha com cronograma físico-financeiro.
  - QCI - Quadro de Composição de Investimento.

- **Anexo II – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto Básico, orçamento e demais informações dos documentos.**

4.0PROJETOS
● **Anexo VI – PROJETOS** ○ **Placa da obra;** ○ **Mapa de localização da obra;** ○ **Projeto de Geométrico (planta baixa, perfil longitudinal e seções transversais;** ○ **Projeto de Drenagem (bueiros);** ○ **Detalhes executivos.** **Anexo VII – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) dos projetos apresentados**
5.0CONSIDERAÇÕES FINAIS
Pelo presente documento e seus anexos, apresentamos a proposta para apreciação da equipe técnica de engenharia do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA, onde solicitamos a respectiva aprovação.

Vila Nova do Piauí, 10 de junho de 2026

RURYVAN PAULO MOREIRA:00538472375
Assinado de forma digital por RURYVAN PAULO MOREIRA:00538472375
Dados: 2026.06.18 14:28:56 -03'00'

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil - CREA 1918795304/PI
Responsável técnico pelo Projeto

MANOEL BERNARDO LEAL:34240730325
Assinado de forma digital por MANOEL BERNARDO LEAL:34240730325
Dados: 2026.06.18 14:29:26 -03'00'

Manoel Bernardo Leal
Prefeito do Município de Vila Nova do Piauí -PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

Í N D I C E

1.0 – APRESENTAÇÃO
2.0 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS
3.0 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS
4.0 – ASPECTOS FISIOGRÁFICOS
5.0 – JUSTIFICATIVA
6.0 – OBJETIVOS
7.0 – METAS
8.0 – FONTE DE RECURSOS
9.0 – METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO
10.0 – DESCRIÇÃO DO PROJETO
11.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
12.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
13.0 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS
14.0 – BDI – BONIFICAÇÕES DE DESPESAS INDIRETAS
15.0 – LSO – ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO
16.0 – COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO
17.0 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
18.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO
19.0 – QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE INVESTIMENTOS
20.0 – ART
21.0 – PROJETO GRÁFICO
22.0 – ANEXO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

1.0 – APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Vila Nova do Piauí vem apresentar a Caixa o Projeto Técnico de Engenharia para Execução da obra de Construção de Passagem Molhada, objeto do Convênio com o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.

- **PROPOSTA Nº:** 021928/2024
- **CONVÊNIO Nº**: 965804/2024
- **FONTE/GESTOR:** OGU/ MINISTERIO DA AGRICUTURA E PECUARIA
- **PROGRAMA:** FOMENTO AO SETOR AGROPECUARIO
- **PROPONENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ
- **CONCEDENTE:** MINISTERIO DA AGRICUTURA E PECUARIA
- **OBJETO:** CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE VILA NOVA DO PIAUÍ

2.0 – ASPECTOS GEOGRÁFICOS

O município está localizado na microrregião de Alto Médio Canindé (figura 2), compreendendo uma área de 179,20 km2 e tendo como limites o município de São Julião ao norte, ao sul com Padre Marcos, a leste com Alegrete do Piauí e, a oeste com Campo Grande do Piauí e Padre Marcos.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07o08’08” de latitude sul e 40º56’24” de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 366 km de Teresina.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

3.0 – 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 4.810 de 14/12/1995, sendo desmembrado do município de Padre Marcos. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 2.906 habitantes e uma densidade demográfica de 16,2 hab/km2, onde 82,8% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 61,8% 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 S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agencia de correios e telégrafos e escola de ensino fundamental.

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

4.0 – ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

As condições climáticas do município de Vila Nova do Piauí (com altitude da sede a 400 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18 oC e máximas de 36 oC, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 500 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeirofevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de arenito, siltito, conglomerado, folhelho e granito, 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

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta subcaducifólia/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 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).

5.0 – JUSTIFICATIVA

A proposta de construção da Passagem Molhada visa garantir o escoamento da atividade produtiva local, visto que algumas áreas no período chuvoso ficam praticamente isoladas devido às más condições de trafego prejudicando o transporte dos produtos das cadeias produtivas e o acesso da população com segurança.

A população terá acesso a um serviço de transporte através da construção de passagem molhada em comunidades rurais, incentivando e fomentando a produção agropecuária da agricultura familiar no município e agilizando escoamento da produção, bem como ter acesso aos serviços públicos como educação e saúde.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

6.0 – OBJETIVOS

Diante da grande importância da presente obra para a população local, tem-se a mesma como principais objetivos:

- Facilitar o acesso da população entre as localidades a partir do melhoramento das condições de tráfego;
- Criar condições para o escoamento da produção agrícola da população para a zona rural e outros municípios;
- Dotar o município com uma melhor infraestrutura, proporcionando inclusive o desenvolvimento da região.
- Urbanização destas áreas, melhorando as condições de tráfego e escoamento do trânsito;
- Estimular a utilização de meios de transportes não motorizados.

7.0 - METAS

Construção de uma Passagem Molhada na Localidades Alto Alegre na zona rural de Vila Nova do Piauí.

8.0 – FONTE DE RECURSOS

O projeto totaliza o valor de R$ 415.506,52, conforme Planilhas orçamentárias em anexo.

9.0 – METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

Os custos para implantação desta obra no Município de Vila Nova do Piauí contêm todas as despesas decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

Conforme estabelece o Decreto Nº 7.983/2013 da Presidência da República, o custo global de referência da obra foi obtido a partir das composições dos custos unitários previstas menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI. Além do SINAPI, foram utilizadas como referências as tabelas do ORSE – Sistema de obras de Sergipe e Tabela SICRO – Sistema de Custos Rodoviários do DNIT, considerando os Encargos Sociais de acordo com a Tabela de custo do SICRO.

A composição de BDI foi obtida a partir dos valores de referência dos Acórdãos N° 2622/2013 – TCU Plenário.

10.0 – DESCRIÇÃO DO PROJETO

10.1 – Localização:

A área para implantação do projeto está inserida na zona rural do município de Vila Nova do Piauí, conforme coordenadas UTM com referência DATUM WGS-84 e Fuso 24 MC 39°, informadas no mapa de localização da obra.

10.2 - Concepção

A passagem molhada terá parede em pedra argamassada, fundação em concreto ciclópico, bacia de amortecimento e muro de contenção em pedra argamassada, piso em concreto estrutural e balizadores para sinalização respeitando sempre as medidas de proteção e manejo ambiental.

A obra será executada conforme o projeto e de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT.

10.3 – Estudo Topográfico

O estudo topográfico foi executado através de levantamento planialtimétrico, atendendo as exigências das especificações técnicas de obras rodoviárias, com locação do eixo, nivelamento, seccionamento com intervalos de 20,00 em 20,00.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

10.4 – Estudo geotécnico

Para o estudo geotécnico foi realizado por meio de levantamento expedito, constando de simples localização, identificação e prospecção de jazidas disponíveis para ser empregados na execução da obra.

10.5 – Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado a partir dos resultados dos estudos topográficos.

Consta basicamente deste Projeto o traçado em Planta e Perfil apresentados em formato A1 nas escalas: Horizontal 1:200 e Vertical 1:2000.

A diretriz do eixo das estradas a serem executadas é apresentada em planta através de estaqueamento de 20,0 em 20,0 m implantados a distâncias do eixo de locação.

No Projeto em Perfil pode-se visualizar o Perfil do Terreno e o lançamento do Greide de Projeto acabado, como também são indicadas as estacas numeradas de 20 em 20 m.

10.6 – Características geométricas:

Loc. Alto Alegre:

- Comprimento da parede: 55,00 m;
- Largura da passagem molhada: 5,00 m;

10.7 – Serviços a serem executados:

- Serviços preliminares: Instalação da Placa da obra, Administração local da obra;

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

- Serviços de terraplenagem: Limpeza mecanizada, regularização mecânica do subleito, limpeza e expurgo de áreas de jazidas, escavação, carga, transporte e compactação de material de jazida para execução do aterro e revestimento primário;
- Infraestrutura da passagem molhada: Escavação, carga e transporte de material, Concreto ciclópico, Alvenaria em pedra argamassada, Forma comum de madeira, Piso em concreto estrutural, Balizador de concreto;

10.8 – Comprovação do exercício pleno da propriedade do imóvel:

O local onde será executada a obra é de propriedade da Prefeitura Municipal de Vila Nova do Piauí sendo área de domínio público.

10.9 – Comprovação dos Custos Apresentados:

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a firma que apresentar os menores preços e melhores condições de execução das obras.

10.11 – Cronograma Físico-Financeiro:

O cronograma para execução da obra foi definido com o prazo de 90 (noventa) dias compatibilizado com a planilha orçamentária. O cronograma demonstra os valores que serão gastos ao longo do tempo e em cada etapa da obra, permitindo que o gestor da obra faça a programação de compra e estocagem de materiais, mobilização de mão de obra e equipamentos.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

11.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

12.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

13.0 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

14.0 – BDI – BONIFICAÇÕES DE DESPESAS INDIRETAS

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

15.0 – LSO – ENCARGOS SOCIAIS SEM DESONERAÇÃO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

16.0 – COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

17.0 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

18.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

19.0 – QCI – QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE INVESTIMENTOS

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

20.0 – ART

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

21.0 – PROJETO GRÁFICO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

22.0 – ANEXO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INTRODUÇÃO

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução de projetos de Construção de Passagem Molhada, de modo que os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle e medição de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às NORMAS PARA MEDIÇAO DE SERVIÇOS RODOVIÁRIOS DOS DERs, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT ou, quando necessário, particularizações dessas.

As Especificações estão divididas de acordo com o orçamento, incluindo a mais apenas o item disposições preliminares que não compõe o orçamento. Sendo assim, serão discriminados todos os serviços que englobam os itens da planilha resumo. Seguindo o orçamento serão especificados individualmente, nessa ordem, os seguintes serviços:

- Disposições Preliminares;
- Construção de Passagem Molhada;
- Observações Gerais.

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Para a devida execução dos serviços propostos neste projeto, são necessários alguns esclarecimentos, tais quais definidos a seguir:

- É exigência da Contratante, que todos os materiais a serem empregados na obra, deverão ser novos e de primeira qualidade.
- As normas e especificações obedecerão às regulamentações da ABNT e normas próprias das concessionárias locais de serviços públicos.
- Toda obra deverá ser acompanhada de detalhes fornecidos em desenhos e memorial descritivo, os quais obedecerão aos critérios da construção definida.
- No caso de divergências entre projetos e especificações, serão adotados os seguintes critérios:

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

a) Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto arquitetônico;

b) Quando houver omissão no projeto arquitetônico, prevalecerá o disposto nas especificações, ou será feita consulta ao autor do projeto;

c) Em caso de discrepância entre o definido no projeto arquitetônico e nas especificações, será consultada a fiscalização.

- Para todos os materiais utilizados, as marcas e modelos deverão ser aprovados pela fiscalização.
- A contratada será obrigada a empregar na construção, pessoal especializado. A fiscalização terá poderes para afastar da obra qualquer funcionário que julgar prejudicial ao bom andamento dos serviços.
- No local da obra, deverá haver um responsável local pela mesma e, na sua ausência, um preposto, com plenos poderes para representá-lo na administração da obra e nas relações com a fiscalização.
- Os serviços que porventura ficarem omissos nestas especificações e/ou projetos, somente serão considerados extraordinários, quando autorizados pela fiscalização e com os órgãos envolvidos no projeto.
- A Contratada deverá confeccionar as placas exigidas pelos órgãos financiadores e técnicos envolvidos no projeto e execução.
- A inobservância das presentes especificações ou projetos implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a contratada refazer as partes renegadas sem direito a indenização.

1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – Administração Local da Obra:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais. Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

1.2 – Aquisição e assentamento de Placa de obra 3,60x1,80 m:

A placa da obra deverá terá dimensões de 3,60 x 1,80 m, com formato e inscrições conforme manual do Governo Federal. Será executada em chapa de aço e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,5x7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

1.3 – Container para escritório/almoxarifado:

Será locado um container metálico simples para utilização em canteiros de obra, com medidas de largura de 2,30 m e comprimento de 6,00 m e altura de 2,50 m. Duas portas externas do próprio container, Interior com pontos de iluminação e tomadas e interruptor, abertura secundária para circulação de ar, sem divisórias, sem revestimento termo-acústico, podendo ser utilizado com a função de escritório e almoxarifado para armazenar materiais no canteiro.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

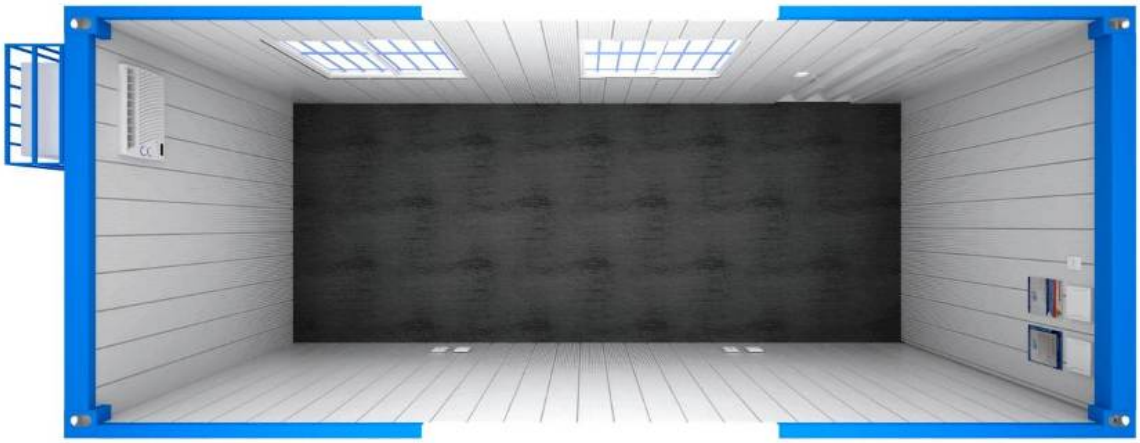


FIGURA 1: MODELO DE CONTAINER PARA ESCRITÓRIO

1.4 – Container para banheiro

Será locado um container metálico simples para utilização em canteiros de obra, com medidas de largura de 2,30 m e comprimento de 4,30 m e altura de 2,50 m. Duas portas externas do próprio container, interior com instalação hidro/sanitária incluindo 03 bacias sanitárias, 04 chuveiros, 01 lavatório e 01 mictório, abertura secundária para circulação de ar, para utilização como banheiros.

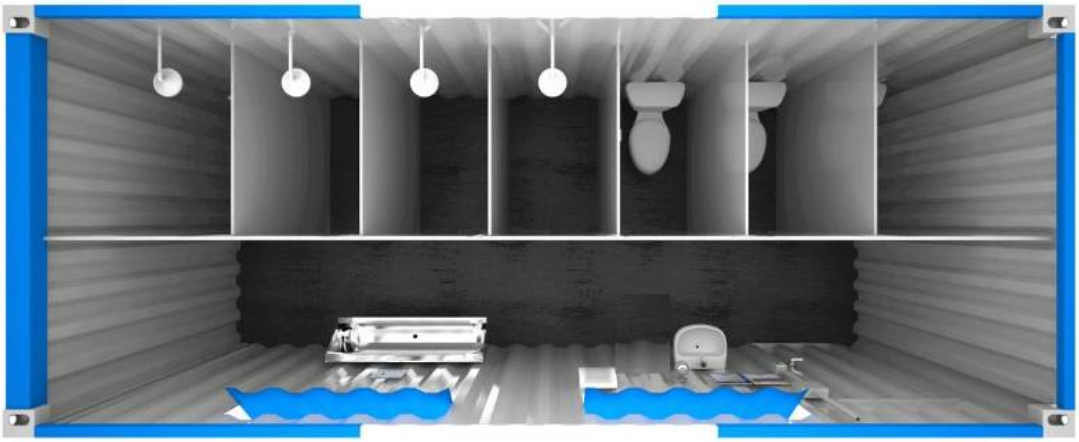


FIGURA 2: MODELO DE CONTAINER COM BANHEIRO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.5 - Mobilização e desmobilização

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a empreiteira deverá remover todas as instalações do Acampamento e Canteiro de Serviço, Equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à empreiteira ou às suas subempreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;
- Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, realizadas por qualquer pessoa ligada à empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.0 – Locação da obra com auxílio topográfico

A locação deverá ser executada por aparelho e somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) dos alinhamentos, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), estando a precisão dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção.

3.0 – TERRAPLENAGEM

3.1 e 3.2 – Limpeza mecanizada, incluindo estocagem do material de limpeza, destocamento, expurgo, limpeza da jazida e regularização da faixa de domínio:

Os serviços limpeza superficial da área de jazida e regularização da faixa de domínio consistem em todas as operações de limpeza, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

Entende-se por:

Limpeza sem destocamento

Operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico.

Limpeza com destocamento

Operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal.

Solos Orgânicos

Solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existente superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo.

Áreas de empréstimo

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

– Considerações Gerais:

Os serviços de destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio não tenham sido totalmente concluídos.

São de responsabilidade da empresa contratada a manutenção e preservação dos marcos poligonais, de RN e de amarrações implantados até o recebimento provisório do objeto do contrato.

– Equipamentos:

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela fiscalização. O equipamento básico para a execução das operações de destocamento e limpeza compreendem as seguintes unidades: Serras mecânicas portáteis, Tratores de esteira com lâmina frontal, Pequenas ferramentas, enxadas e pás picaretas etc.

– Execução:

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Não é permitida a execução em dias de chuva. Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem. Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída. Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material. Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais. Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização. Operações de corte ou aterro que excedam a espessura de 0,20m devem ser executadas conforme discriminado nas especificações de terraplenagem sendo elas: escavação e carga de material e aterro. O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora. Essas operações devem prosseguir até que o material apresente visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões.

– Controle e aceitação:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As operações de destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio devem ser verificadas visualmente, e são aceitas se atenderem às exigências preconizadas nesta especificação e forem consideradas satisfatórias pela fiscalização. O controle geométrico é feito com trena para verificação das larguras além do off-set.

– Controle ambiental:

Os serviços de destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio somente devem ser iniciados após a obtenção da autorização para supressão da vegetação do órgão ambiental competente.

- O destocamento devem obedecer rigorosamente os limites estabelecidos no projeto, aprovado pelo órgão ambiental competente, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir o isolamento, das operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes naturais à erosão;
- As áreas destinadas às atividades de destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fiatas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pelas atividades;
- Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada sempre que possível, para futuro uso da recomposição vegetal dos taludes e de outras áreas, conforme a necessidade;
- Não é permitida a queima do material removido;
- O material originado destas atividades não pode permanecer nos locais de obras, devem ser encaminhados para áreas devidamente regulamentadas, como aterro classe 2;
- O tráfego de máquinas e funcionários deve ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de caminhos e acessos, o que acarretaria destocamentos desnecessários;

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- A executante deve dispor de equipamentos específicos para trituração de restos vegetais de pequenos porte, galhadas e folhas; a critério da fiscalização, o subproduto gerado deverá ser utilizado nas adubações orgânicas previstas nos serviços de manutenção ou plantio arbóreo e arbustivos, nos locais ou áreas indicadas.

– Critérios de medição e pagamento:

Os serviços de destocamento, limpeza e regularização do terreno são medidos em função da área e do diâmetro da vegetação retirada.

- É medido e pago por metro quadrado (m²), considerando a área de projeção horizontal;

A medição de carga e transporte dos materiais resultantes da limpeza do terreno é aplicável quando os materiais tiverem que ser transportados para distâncias maiores que 50,00 m, menores ou iguais a 1.000,00 m ou além de 1,00 km.

Quando aplicável, a carga do material de limpeza é medida e paga pelo volume resultante do produto da superfície efetivamente limpa, pela sua espessura que não dever ser superior:

- A 15,0 cm, quando se tratar apenas de limpeza sem destocamento;
- A 20,0 cm, quando se tratar de limpeza e destocamento.

Os serviços de trituração de restos vegetais estão inclusos nos preços unitários de limpeza do terreno.

Os itens relativos à produção do meio ambiente não são objeto de medição, exceto o transporte, dos solos orgânicos do local da estocagem até o local de aplicação, quando autorizada pela fiscalização, e estiver em distância superior a 5 dam.

Neste caso, a medição é feita com produto resultante do volume obtido na cava ou no corte, pela distância de transporte. Os serviços de limpeza do terreno são pagos uma única vez em cada local, mesmo que seja necessário repetir as operações

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

executivas no todo ou parte. Por isso, os serviços devem ser executados à medida que se fizerem necessários.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: toda a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e ferramentas manuais necessárias à retirada da camada vegetal de qualquer porte, galhos, raízes, seccionamento de troncos em segmentos de comprimentos menores que viabilizem seu transporte, limpeza, amontoamento dos materiais, carga, transporte até 50m, descarga e espalhamento dos materiais.

– Regularização do subleito:

– Definição:

Regularização e preparo do subleito é o conjunto de operações que visa conformar a camada final de terraplenagem, mediante cortes e aterros de até 20,00 cm de espessura, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação, para recebimento de uma estrutura de pavimento.

– Equipamentos:

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Prefeitura Municipal. O equipamento básico para a execução da regularização do subleito compreende as seguintes unidades:

- Caminhões basculantes;
- Pá carregadeira;
- Motoniveladora equipada com escarificador, com dispositivos para controle de profundidade;
- Caminhão tanque irrigador de água, com no mínimo 6.000 litros de capacidade, equipado com moto bomba capaz de distribuir água sob pressão regulável e de forma uniforme;

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Rolos compactadores: vibratório ou estático, de pneus lisos ou pé de carneiro, capaz de produzir a compactação e o acabamento especificado;
- Trator agrícola com arados e grade de discos;
- Compactador vibratório portátil ou sapos mecânicos;
- Duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 m e outra de 3,00 m de comprimento;
- Pequenas ferramentas, tais como: pás, enxadas, etc.

– Execução:

Não é permitida a execução em dias de chuva. Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem.

Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída. Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos. Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização. Operações de corte ou aterro que

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

excedam a espessura de 0,20 m devem ser executadas conforme discriminado nas especificações de terraplenagem sendo elas: escavação e carga de material e aterro.

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora. Essas operações devem prosseguir até que o material apresente visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões.

Admitem-se as variações do teor de umidade entre –2,0% a +1,0% da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo da umidade especificada, deve-se conformar a camada pela ação da motoniveladora, iniciando em seguida a compactação. Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso equidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado deve distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente. Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo. Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia especificada em projeto, obtida conforme NBR 7182. O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta da motoniveladora e do rolo de pneus ou liso. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

As pequenas depressões e saliências, resultantes da atuação de rolo pé de carneiro de pata curta, podem ser toleradas, desde que o material não se apresente solto, sob a forma de lamelas. Em complementação às operações de acabamento, deve-se proceder a remoção das leiras, que formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da regularização do subleito.

Não deve ser permitida a liberação de tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas.

– Controle:

Os solos utilizados na regularização e preparo do subleito devem ser submetidos aos ensaios abaixo discriminados, na frequência indicada:

Análise granulométrica, conforme NBR 7181;

Ensaio de CBR, conforme NBR 9895, com determinação da expansão, na energia de compactação especificada com projeto;

O controle da execução da camada deve ser realizado pelos seguintes procedimentos:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Determinação da massa específica aparente seca máxima e umidade ótima, conforme NBR 7182, com a energia especificada em projeto, com amostras coletadas na pista;

Determinação do teor de umidade com umidímetro Speedy, imediatamente antes do inicio da compactação. Se a umidade estiver compreendida no intervalo de –2,0% a +1,0% da umidade ótima, o material pode ser liberado para compactação;

Determinação, após o término da compactação da umidade e da massa específica aparente seca in situ, de acordo com NBR 7185, e o respectivo grau de compactação, em relação aos valores obtidos na línea a, em amostras retiradas na profundidade de no mínimo 75% da espessura da camada.

A recolocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20,00 m; devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20,00 m.

O acabamento da superfície dos diversos segmentos concluídos é verificado com duas réguas, uma de 1,20 m e outra de 3,00 m de comprimento, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.

– Aceitação:

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir. Os solos são aceitos desde que:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Os resultados de CBR, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, devem ser iguais ou superiores ao CBR de projeto;
- Os valores individuais de expansão sejam no máximo igual a 2%.

O grau de compactação é aceito desde que não sejam obtidos valores individuais inferiores a 100 %, ou os valores de grau de compactação, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, sejam iguais ou superiores a 100%.

O acabamento da superfície será aceito desde que a variação máxima entre dois pontos de contato de qualquer uma das réguas e a superfície da camada seja inferior a 0,50 cm.

– Controle Ambiental:

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução da camada de preparo e regularização do subleito.

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

Para as áreas de apoio necessárias as execuções dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no Governo do Estado do Piauí:

- Na exploração de áreas de empréstimos, a contratada só poderá executar escavações nas áreas previstas no projeto ou naqueles que tiverem sido projetadas e especialmente aprovada pela fiscalização durante a construção. A exploração da área de empréstimo somente pode ser iniciada

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

após a obtenção da autorização ambiental, qualquer alteração deve ser objeto de complementação;

- Os serviços de destocamento e limpeza devem ser feitos dentro do limite da área autorizada; o material retirado deve ser estocado de forma que, após sua exploração, o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;
- Deve ser evitada a localização de áreas de apoio em áreas de restrições ambientais como: reservas ecológicas ou florestais, áreas de preservação permanente, de preservação cultural etc., ou mesmo em suas proximidades;
- Durante sua exploração, as áreas devem ser mantidas com drenagem adequada, de modo a evitar o acúmulo de águas bem como processos erosivos;
- Deve-se planejar adequadamente a exploração da área, de modo a minimizar os impactos decorrentes e a facilitar a recuperação ambiental da área, que deve ser executada tão logo esteja concluída a exploração.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

- Deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- Deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- As áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

- Todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- É obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

– Critérios de Medição e Pagamento:

Os serviços de regularização e preparo do subleito, recebidos de conformidade com esta norma, devem ser medidos em metros quadrados de plataforma concluída, com base no comprimento e na largura da superfície acabada, contidos no projeto e confirmados pela fiscalização.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos aos preços unitários contratuais respectivos. Este pagamento constitui remuneração única para toda a mão-de-obra, com encargos sociais e equipamentos necessários de conformação, regularização, acréscimos, remoção, escarificação, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento sobre a plataforma final de terraplenagem.

Estão inclusos os serviços de compactação e reaterro do material.

– Normas Técnicas:

- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 137/2010 – ES
- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 104/2009 – ES
- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 106/2009 - ES
- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 107/2009 - ES

3.3 – Escavação e carga de material:

Escavação, carga e transporte de material consiste nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material,

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

As operações de escavação e carga compreendem:

- Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;
- Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização;
- Escavação, carga e transporte de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20,0 cm;
- Escavação, carga e transporte de material de área de empréstimo.

– Materiais

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas.

– Equipamentos Necessários

- Tratores de esteiras equipados com lâmina;
- Escavo-transportador ou escavadores conjugados;
- Caminhões basculantes;
- Pá-carregadeira;
- Motoniveladora;
- Escavadeira hidráulica;
- Tratores para operação de push.

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Execução

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos.

Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Em situações em que o nível de água situe-se acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub-horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto.

Imediatamente após a conclusão da execução deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo superficial, argilo-arenoso, areno-argiloso laterizado ou aqueles no projeto.

Quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, e os solos do subleito forem inadequados, isto é, constituídos por solos de expansão maior que 2%, possuírem baixa capacidade de suporte ou orgânicos, é necessário o rebaixamento do

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

greide de terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60,0 cm no mínimo, ou a definida pela fiscalização, nos casos não previstos em projeto.

As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro devem estar em conformidade com as normas do DNIT e, com as determinações de projeto.

Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada.

Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução.

As cristas de corte e entradas dos taludes devem ser arredondadas e as banquetas, sempre que possível, devem possuir concordância com terreno natural, o que pode envolver escavações não previstas em projeto, cabendo a fiscalização autorizar estas escavações adicionais.

Os taludes em que houver diferentes inclinações, a concordância deve ser contínua, e executada de modo evitar a formação de elevações e depressões.

Desde o início das obras até seu recebimento definitivo, as escavações já executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condições que assegurem drenagem eficiente.

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviços sem ônus ao contratante.

Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.

- Critérios de aceitação

Os serviços são aceitos e passiveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida.

Os serviços rejeitados devem ser corrigidos ou complementados.

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.4 – Transporte de material:

– Definição

Esta especificação regulamenta o transporte de materiais que possam ser medidos por volume ou peso, inclusive aqueles provenientes da demolição de edificações e estruturas ou adquiridos de terceiros.

Os materiais transportados abrangidos por esta especificação podem ser:

- Materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias previstas para os serviços de terraplenagem ou oriundos destes;
- Materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias oriundos de escavações de valas ou cavas, ou destinadas a estas;
- Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas de aterro, pavimento, paralelepípedos, bloquetes, etc;
- Materiais oriundos da demolição de edificações ou outras estruturas de alvenaria ou concretos (entulhos).

Considera-se o transporte em caminhões basculantes para aqueles materiais que possam ter seu volume facilmente determinado, tais como britas, areia, terra, asfalto, etc.

Considera-se o transporte em caminhões com carroceria de madeira para aqueles que apresentem dificuldade em determinação do volume, mas com peso facilmente obtido, seja através de mensuração em balança ou de cálculo de unidade x densidade, tais como peças de concreto pré-moldado.

Esta especificação tem função de referência. Cargas especiais, que requeiram um tratamento específico, serão objeto de especificação complementar própria.

Materiais de terraplenagem, valas e cavas

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Para os efeitos desta especificação será adotada a seguinte classificação.

Material de 1ª categoria: compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

Material de 2ª categoria: compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamentos de escarificação de grande porte. A extração, eventualmente, poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15 m e 1,00 m.

Material de 3ª categoria: compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a 2 m³ cuja extração e redução, a fim de possibiliar o carregamento, se processem com emprego contínuo de explosivos.

– Método executivo

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidas motoristas não habilitados no DETRAN.

A contratada torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela fiscalização. Ficam sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação de forma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias durante o transporte.

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Ficam a cargo da contratada o seguro da carga, quando necessário, assim como do veículo. Qualquer acidente que ocorra com a carga, o veículo ou contra terceiros, durante o transporte será de sua inteira responsabilidade.

È obrigação da contratada o controle das viagens transportadas, a fim de evitar que o material seja descarregado fora do local de destino ou em locais não apropriados.

Qualquer que seja o local de transporte, não serão permitidas pessoas viajando sobre a carga.

Deverão ser observadas todas as regras da legislação de trânsito no que se refere a transporte de cargas, mesmo dentro do canteiro de obras.

Transporte em caminhões basculantes

O material deverá ser lançado na caçamba de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

No transporte em canteiros de obra, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.

Transporte em caminhões com carroceria de madeira

O material deverá ser acomodado conforme as especificações dos fabricantes. Tratando-se de transporte de material a granel em área urbana, estradas ou em locais com tráfego de veículos ou pedestres, a carroceria do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, derramamento nas vias.

Transporte em caminhões tanque

O caminhão deverá ser abastecido com água conforme as especificações dos fabricantes. Será utilizado caminhão tanque com capacidade de 10.000 litros equipado com barra de distribuição da água para os serviços de regularização e compactação do solo.

Equipamentos

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.), motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.

Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo:

– Seguro obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

– Critério de controle

O percurso a ser seguido pelo caminhão será objeto de aprovação prévia pela fiscalização.

Quando se tratar de material a ser estocado em depósitos ou bota-foras, o local de descarga será definido pela fiscalização.

O trânsito dos veículos de carga, fora das áreas de trabalho, deverá ser evitado, tanto quanto possível, principalmente onde houver áreas com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

Transporte em caminhões basculantes

O controle de carga, quanto à distribuição do material, será visual; quanto à determinação do volume, o procedimento será aquele descrito no critério de medição, a seguir.

No caso de materiais a serem medidos na báscula, tais como os provenientes de demolições, deverá haver a distribuição homogênea, de modo a permitir o cálculo do volume transportado em cada viagem.

Os caminhões deverão ter as dimensões de suas caçambas medidas e anotadas, previamente, visando-se facilitar a apropriação dos volumes, no caso de medição por volume solto carregado.

Transporte em caminhões com carroceria de madeira

Deverá ser verificado se a acomodação do material no veículo está de acordo com as recomendações do fabricante.

O material deverá estar convenientemente apoiado e travado.

Deverá ser evitada a carga em excesso, evitando-se deformações ou avarias na carga por problemas de acomodação.

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Deve-se tornar especial cuidado com materiais inflamáveis, materiais com poder de perfuração e aqueles que excedam os limites da carroceria.

Transporte em caminhões tanque

O controle de abastecimento do tanque será feito a partir da capacidade do caminhão. Quanto à distribuição da água, será geométrica observando a largura da plataforma da estrada e o comprimento da mesma; quanto à determinação do peso, o procedimento será mediante a medição da capacidade do caminhão, que deverá ter a capacidade mínima de 10.000 litros.

– Critério de medição e pagamento

Transporte com caminhões basculante, na obra, com tempo de ciclo (carga, transporte de ida, descarga e volta) e DMT definidos

Medição por volume transportado (m³)

I – Materiais de terraplenagem, valas e cavas

A medição será feita pelo volume extraído, em m³, medido no corte, vala, cava ou empréstimo, considerando-se a distância de transporte entre estes locais e o local de depósito, para efeito de faixa de DMT.

Serão obedecidas as seguintes condições:

a) Não haverá distinção com relação à classificação os materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias.
b) O cálculo dos volumes será resultante da aplicação do método da “média das áreas”.

Em situações excepcionais ou quando não houver corte a medir (materiais previamente armazenados ou adquiridos de terceiros), a medição será feita pelo volume

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

solto (m³), efetivamente carregado. Este volume será determinado pela média da altura do material em relação ao fundo da caçamba, em pelo menos 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela fiscalização para cada viagem, apropriando-se o total das mesmas.

A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

II – Entulhos

A medição será feita pelo volume carregado, em m³, medido na caçamba do veículo, considerando-se a distância de transporte entre o local da carga e o local de depósito para efeito de faixa de DMT.

Serão obedecidas as seguintes condições:

a) O volume solto, efetivamente carregado, será determinado pela média da altura do material em relação ao fundo da caçamba, em pelo menos, 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela fiscalização para cada viagem apropriando-se o total das mesmas.
b) A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centos de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Medição por peso transportado (ton.)

A medição será feita pelo peso, em toneladas, medido na carroceria do veículo, considerando-se a distância de transporte entre o local da carga e o local de depósito, para efeito de faixa de DMT.

Serão obedecidas as seguintes condições:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

a) O peso do material carregado será determinado pela simples pesagem, em balança de reconhecida precisão. O caminhão deverá ser pesado antes e depois da carga, mantidas as mesmas condições do veículo, tal como o volume de combustível no tanque.
b) Caberá à fiscalização aceitar a balança a ser utilizada.
c) Caso não seja possível a pesagem, será procedido o cálculo do peso em função das dimensões e do peso específico do material.
d) A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Transporte com caminhões basculante ou carroceria, fora de obra, sem tempo de ciclo (carga, transporte de ida, descarga e volta) e DMT definidos

Medição por volume transportado (m³ x km)

I - Materiais de terraplenagem, valas e cavas

A medição será feita multiplicando-se o volume extraído, em m³, medido no corte, vala, cava ou empréstimo, pela distância de transporte entre estes e o local de depósito, obedecendo-se às seguintes condições:

a) Não haverá distinção com relação à classificação dos materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias.
b) O cálculo dos volumes será resultante da aplicação do método da “media das áreas”.

Em situações excepcionais ou quando não houver corte a medir (materiais previamente armazenados ou adquiridos de terceiros), a medição será feita pelo volume solto (m³), efetivamente carregado. Este volume será determinado pela média

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

da altura do material em relação ao fundo da caçamba, em pelo menos, 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela fiscalização para cada viagem, apropriando-se o total das mesmas.

A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

II – Entulhos

A medição será feita multiplicando-se o volume carregado, em m³, medido na caçamba do veículo, pela distância de transporte entre o local da carga e o local de depósito, obedecendo-se às seguintes condições:

a) O volume solto, efetivamente carregado, será determinado pela média da altura do material em relação ao fundo da caçamba, em pelo menos, 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela fiscalização para cada viagem, apropriando-se o total das mesmas.
b) A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Medição por peso transportado (ton. x km)

A medição será feita multiplicando-se o peso, em toneladas, medido na carroceria do veículo, pela distância de transporte entre o local da carga e o local de depósito, obedecendo-se às seguintes condições:

a) O peso do material carregado será determinado pela simples pesagem, em balança de reconhecida precisão. O caminhão deverá ser pesado antes e depois

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

da carga, mantidas as mesmas condições do veículo, tal como o volume de combustível no tanque.

b) Caberá a fiscalização aceitar a balança a ser utilizada.

c) Caso não seja possível a pesagem, será procedido o cálculo do peso em função das dimensões e do peso específico do material.

d) A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Estão incluídos nos preços todos os custos de manutenção, drenagem e conservação dos caminhos de percurso, tempo de carga, descarga e manobra, todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, incluindo toda a mão-de-obra, materiais, equipamentos e encargos necessários à execução do serviço.

3.5 – Compactação de aterro a 100 % proctor normal:

A Descarga, o espalhamento, a homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, a compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, são fundamentais para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nesta Norma. Para o corpo dos aterros a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94. Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa especifica aparente seca exigida.

No caso de alargamento de aterros a execução será obrigatoriamente procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que, justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material importado toda a largura da referida seção transversal.

Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admite-se a execução de aterros com o emprego da mesma, desde que previsto em projeto, protegidos por camadas subsequentes de material terroso devidamente compactadas.

Os aterros de acesso próximos aos encontros de pontes, o enchimento de cavas das fundações e as trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão compactados mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos, na umidade descrita para o corpo dos aterros.

As determinações do grau de compactação (GC) serão realizadas utilizando-se os valores da massa específica aparente seca de laboratório e da massa específica aparente “in situ” obtida no campo. Deverão ser obedecidos os limites seguintes:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

a) corpo do aterro GC ≥ 95%;

b) camadas finais GC ≥ 100%.

A compactação será medida em m³, sendo considerado o volume de aterro executado de acordo com a seção transversal do projeto e os serviços deveram seguir a Especificação de Serviço – NORMA DNIT 108/2009 - ES.

4.0 - RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

4.1 - Reparação de danos físicos ao meio ambiente

A recuperação das áreas degradadas (áreas de empréstimos e jazidas) consiste na recomposição da vegetação natural, correspondendo ao transporte de material estocado na periferia quando da exploração dessas áreas, seu espalhamento, e replantio.

Ao terminar a exploração das zonas de empréstimos e jazidas, a Empreiteira deverá recompor os locais utilizados com a redistribuição da terra vegetal retirada para que apresentem bom aspecto.

O material orgânico resultante da roçada manual da limpeza da faixa de domínio, de empréstimo e de jazidas será estocado e posteriormente espalhado sobre os taludes de aterros, fundos das caixas de empréstimos e de jazidas respectivamente, como medida de proteção ambiental.

- As áreas de jazidas e de caixas de empréstimos serão recompostas fazendo-se retornar ao seu interior a camada fértil ou expurgo armazenado na sua periferia.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

No entanto, antes do lançamento e regularização da camada, será feita a escarificação e destorroamento do fundo da cova no sentido de facilitar o enraizamento das espécies a germinarem. A reposição do material estocado deve ser feita na ordem inversa de sua remoção, espalhando-se primeiro o material proveniente dos horizontes mais profundos (C ou B) e depois o solo orgânico (Horizonte A).

- Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços preliminares. Recomenda-se, como mínimo, os seguintes equipamentos: Trator de esteiras.

- Execução

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo. Admite-se a associação de operações manual e mecânica, mediante emprego de lâmina de trator de esteiras adequadamente dimensionada para o trabalho.

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamento serão destinadas a bota-fora, cuja localização será definida de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

- Controle de acabamento

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das obras, acrescentando-se outras obras de outros processos de controle.

- Critérios de medição

Os serviços conforme serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- Não serão medidas as áreas de empréstimos devidamente reabilitadas;
- Os materiais decorrentes das escavações e não aproveitados nos locais contíguos aos dispositivos deverão ser removidos;
- Caso haja necessidade de importação de solos, será medido o volume e o transporte dos materiais efetivamente empregados.

5.0 – PASSAGEM MOLHADA - INFRAESTRUTURA

5.1 - Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Definição:

Escavação, carga e transporte de material consiste nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

As operações de escavação e carga compreendem:

- Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;
- Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização;
- Escavação, carga e transporte de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20,0 cm;
- Escavação, carga e transporte de material de área de empréstimo;

- Materiais:

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas.

- Equipamentos:

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela fiscalização.

Os equipamentos utilizados são os seguintes:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Tratores de esteiras equipados com lâmina;
- Escavo-transportador ou escavadores conjugados;
- Caminhões basculantes;
- Pás carregadeiras;
- Motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas;
- Tratores para operação de push.

- Execução:

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos.

Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Em situações em que o nível de água situe-se acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub-horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Imediatamente após a conclusão da execução deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo superficial, argilo-arenoso, areno-argiloso laterizado ou aqueles no projeto.

Quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, e os solos do subleito forem inadequados, isto é, constituídos por solos de expansão maior que 2%, possuírem baixa capacidade de suporte ou orgânicos, é necessário o rebaixamento do greide de terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60,0 cm no mínimo, ou a definida pela fiscalização, nos casos não previstos em projeto.

As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro devem estar em conformidade com as normas do DNIT e, com as determinações de projeto.

Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada.

Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução.

As cristas de corte e entradas dos taludes devem ser arredondadas e as banquetas, sempre que possível, devem possuir concordância com terreno natural, o que pode envolver escavações não previstas em projeto, cabendo a fiscalização autorizar estas escavações adicionais.

Os taludes em que houver diferentes inclinações, a concordância deve ser contínua, e executada de modo evitar a formação de elevações e depressões.

Desde o início das obras até seu recebimento definitivo, as escavações já executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condições que assegurem drenagem eficiente.

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviços sem ônus ao contratante.

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.

- Aceitação:

Os serviços são aceitos e passiveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida.

Os serviços rejeitados devem ser corrigidos ou complementados.

- Controle ambiental:

Nas operações de escavação é exigida a adoção dos seguintes procedimentos:

Nas áreas de cortes:

- Evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho; evitar o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada;
- Aspergir água permanentemente nos trechos poeirentos, principalmente nas passagens por áreas habitadas;
- O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução dos cortes;
- Implantar, caso necessário, sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento.

Nas áreas de empréstimo:

- A empresa executante deve licenciar a área de empréstimo, localizada fora da faixa de domínio, junto ao órgão ambiental responsável, antes do início de qualquer atividade na área;
- O desmatamento, destocamento e limpeza, devem ser executados de acordo com as normas de DNIT, dentro do limite da área licenciada, e o

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

material retirado deve ser estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;

- Não é permitida a queima da vegetação removida;
- Deve ser evitada a localização de empréstimo em áreas com restrições ambientais e de boa aptidão agrícola;
- Não devem ser explorados empréstimos em áreas legalmente protegidas tais como: reservas ecológicas ou florestais, de preservação cultural, ou mesmo em suas proximidades;
- O tráfego de equipamentos e veículos de serviço deve ser controlado para evitar a implantação de vias ou trilhas desnecessárias;
- As áreas de empréstimo devem ser mantidas, durante sua exploração, convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo das águas, bem como os efeitos da erosão;
- A exploração deve se dar de acordo com o projeto aprovado pela fiscalização e licenciado ambientalmente; qualquer alteração deve ser objeto de complementação do licenciamento ambiental.

- Critérios de medição e pagamento:

A escavação e carga de material são medidas e pagas por metro cúbico (m^3) do volume escavado, medido no corte.

A medição dos serviços executados é realizada da seguinte forma:

a) A área da seção a ser considerada, para cálculo e medição do volume escavado, é a da seção medida após a escavação;

b) O volume das escavações não previstas em projeto, mas autorizadas pela fiscalização, é obtido através da seção medida após a escavação;

c) Os materiais escavados são classificados em conformidade com o descrito no item 5.3 desta especificação;

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

d) Quando ocorrem, em uma região, materiais de categorias diferentes, os volumes devem ser medidos para cada categoria, e se não for possível definir, na cava, horizontes ou linhas de separação entre os materiais, é feita a classificação em porcentagens dos volumes:

- Os volumes de blocos, matacões ou fragmentos de rochas maiores que 0,50 m, isolados uns dos outros, são calculados considerando sua forma geométrica;
- Blocos de dimensões menores que 0,50 m são amontoados e o volume do monte é obtido considerando sua forma geométrica e dimensões aproximadas, o total de espaços vazios no monte admitido é de 40%;
- No caso dos blocos de dimensões menores que 0,50 m misturados com material de outra categoria, o volume de cada material é obtido com base na avaliação da composição percentual da mistura.

e) É objeto de medição a escavação e carga de material estocado, para posterior utilização, cujo volume é determinado através da seção transversal medida no corte, após a escavação.

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte.

A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

A menor fração a ser considerada para efeito de medição é de 10,0 dam (100m).

Não é objeto de medição o transporte de terra vegetal brejosa, quando a distância de transporte for inferior a 5,0 decâmetros; e de qualquer categoria quando a distância de transporte for inferior ou igual a 1,0 decâmetro.

- Pagamento

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Os serviços executados e medidos da forma descrita são pagos de acordo com os seus respectivos preços contratuais, que variam de acordo com a natureza do material escavado.

Nos preços unitários estão inclusos: mão de obra necessária para execução dos serviços, com encargos sociais, BDI, todos os equipamentos e recursos utilizados na execução dos serviços de escavação, carga e transporte do material.

No preço unitário para execução de escavação de materiais de 3ª categoria, estão inclusos: as operações de execução do plano de fogo, perfurações, fornecimento e colocação dos explosivos, bem como cordel, espoleta, detonadores e todos os demais procedimentos relativos à segurança, isolamento do perímetro afetado pelas detonações e seu respectivo abafamento através de quaisquer materiais. Após as detonações, estão inclusos o término da desagregação e a carga do material nos veículos transportadores.

Está incluso ainda no preço unitário, o pré fissuramento para a conformação dos taludes de acordo com as solicitações de projetos. No caso de escavações em locais da região urbana ou de outras interferências, estão inclusos também os cuidados necessários para evitar os riscos de projeção dos fragmentos e propagação das vibrações sonoras e, deslocamentos de ar.

A drenagem de área é paga indiretamente por intermédio de bombeamento de vala.

5.2 a 5.4– Escavação em material de 1ª categoria:

- Compreende os serviços de escavação do material ao longo da passagem molhada seja para execução da fundação ou da própria estrutura do maciço, devendo-se obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto e pela fiscalização;

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- O material retirado será reaproveitado para execução de aterros e a sobra será removida para local previamente destinada.

5.5 a 5.6 – Fundação em concreto ciclópico:

- A fundação será executada em concreto ciclópico, respaldada no nível do terreno firme e regularizado;
- O concreto ciclópico consiste no preparo, transporte dos materiais, lançamento, adensamento e cura do concreto que será constituído de 70% de concreto e 30% de pedra-de-mão. Será confeccionado em concreto simples fck>=15 MPa, preparado a parte, cujo volume, por ocasião do lançamento será progressivamente incorporada uma quantidade de pedra-de-mão não superior a 30% do volume de concreto já preparado;
- As pedras a serem utilizadas deverão ser resistentes, tipo granito ou basalto, não devendo se fragmentar quando percutidas a marretas, apresentando-se isentas de qualquer impregnação orgânica, devendo ser molhadas e não apresentar fissuras ou sinais de decomposição.

5.7 a 5.9 – Alvenaria em pedra argamassada p/ parede:

- A estrutura do maciço da passagem molhada será executada em alvenaria de pedra argamassada e implantação de bueiros simples tubulares de concreto Ø1,00 m na posição transversal para escoamento das águas pluviais entre montante e jusante;

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- A alvenaria de pedra argamassada obedecerá às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto. Serão empregadas rochas graníticas ou de dureza equivalente, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim a que se destinam. As pedras devem ser apiloadas antes do lançamento da argamassa, que será confeccionada no traço 1:4 com cimento e areia grossa.

5.10 a 5.11 – Forma de madeira:

- Para confecção da passagem molhada, está prevista a utilização de fôrma de madeira, podendo ser substituída por fôrma metálica obedecendo-se o projeto de engenharia;
- As formas e escoramentos obedecerão aos critérios das normas da ABNT – NBR 7190 e NBR 8800 e as especificações de serviço DNIT 120/2009 - ES para forma de madeira. Os escoramentos obedecerão, também, os critérios estabelecidos pela norma da ABNT – NBR 6118/14. As escoras roliças deverão ter no máximo, uma única emenda, não situada no traço médio. Antes do lançamento da argamassa e das pedras, as formas deverão ser limpas e molhadas até a saturação.

5.12 e 5.13 – Revestimento em massa única:

As laterais da parede receberão externamente reboco em uma só massa com acabamento camurçado e liso a fim de evitar imperfeições.

Deverá ser regularizado, desempenado e alisados com espuma, devendo apresentar uma superfície plana e aprumada.

A argamassa para reboco será no traço 1:2:8 preparado com o uso de betoneira.

Aplicar a argamassa com colher de pedreiro. Com o uso de régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Em seguida retirar o excesso. Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempeno.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.14 – Bueiros tubulares de concreto:

- Considerações gerais:

O bueiro tubular de concreto deverá ser locado de acordo com os elementos especificados no projeto. Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

No caso de obras próximas à plataforma de terraplenagem, a fim de diminuir os riscos de degradação precoce do pavimento e, principalmente, favorecer a segurança do tráfego, o bueiro deverá ser construído de modo a impedir, também, a formação de película de água na superfície das pistas, favorecendo a ocorrência de acidentes.

Os dispositivos abrangidos por esta especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto e especificações particulares. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNIT que constam do álbum de projetos–tipo de dispositivos de drenagem, ressaltando-se ainda que, estando localizados no perímetro urbano, deverão satisfazer à padronização do sistema municipal.

- Assentamento e rejuntamento de tubos de concreto:

O tubo será do tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea com armadura circular dupla, sendo assentados alinhados e encaixados sobre berço em concreto fck 20 MPa e rejuntado com argamassa no traço 1:4.

Serão executados testes de vedação das juntas dos tubos com uso de fumaça.

- Equipamentos:

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

Recomendam-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Caminhão basculante com capacidade de 10 m³;
- Betoneira ou caminhão betoneira;
- Caminhão carroceria com guindauto 20 t;
- Serra elétrica para fôrmas;
- Vibradores de placa ou de imersão.

Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, antes do início da execução do serviço de modo a garantir as condições apropriadas de operação e a execução deverá seguir a Especificação de Serviço – NORMA DNIT 023/2006 – ES.

- Manejo ambiental:

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;
- O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento;
- Nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;
- Durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração;
- Caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados, em função das condições locais;
- Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ALTO ALEGRE - ZONA RURAL – VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Critérios de medição:

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- A locação do bueiro será medida pelo seu comprimento em metros considerando a projeção horizontal;
- O corpo do bueiro tubular de concreto será medido pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução;
- Serão medidos os volumes em metros cúbicos e classificados os materiais referentes ás escavações necessárias à execução do corpo do bueiro tubular de concreto, quando não computados na execução do corpo estradal.
- O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme respectivo preço unitário contratual, no qual estão inclusos todos os itens; abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários aos serviços.

5.15 – Piso em concreto fck=25 Mpa:

- Será executado em concreto armado com tela de aço soldada nervurada CA-60, Ø 4,2 mm, espaçamento da malha 10 x 10 cm, na espessura de 12,0 cm.
- Será destinado a evitar a penetração de água, especialmente por via capilar.
- De preferência, a concretagem do lastro será efetuada em operação contínua e ininterrupta para que se evite juntas de concretagem e, conseqüentemente, pontos sensíveis de percolação.
- Como medida de ordem geral, proceder-se-á, após o início da pega e antes que o concreto endureça demasiadamente, a um escovamento da superfície, até que

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

os grãos do agregado graúdo se tornem aparentes, pela remoção da película que aí costuma formar-se.

5.16 – Balizador de concreto:

- Serão implantados balizadores de concreto, longitudinalmente dispostos sobre a passagem molhada de forma a possibilitar o tráfego durante o período de sangria;
- Deverão ser obedecidas as dimensões, espaçamentos e distâncias conforme projeto;
- Os balizadores deverão apresentar boa resistência a impactos além de estar devidamente afixados sobre o maciço.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)
CONVÊNIO Nº 965804/2024

RELATORIO FOTOGRAFICO- CONSTRUÇAO DE PASSAGEM MOLHADA



FOTO 01- LOCAL ONDE SERÁ FEITO A TERRAPLANAGEM PARA ACESSO A PASSAGEM MOLHADA - ACESSO 01	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	7°15'36.21"S 40°58'31.50"O



FOTO 02- LOCAL ONDE SERÁ FEITO A TERRAPLANAGEM PARA ACESSO A PASSAGEM MOLHADA - ACESSO 01	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	7°15'35.86"S 40°58'31.47"O



FOTO 03- LOCAL PREVISTO PARA IMPLANTAÇÃO DA PASSAGEM MOLHADA DESTINADA A SERVIR COMO ACESSO À POPULAÇÃO LOCAL	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	7°15'34.46"S 40°58'31.53"O



FOTO 04- LEITO DO RIACHO SÃO JOSÉ ONDE SERÁ IMPLANTADO A PASSAGEM MOLHADA	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	7°15'34.55"S 40°58'31.59"O



FOTO 05-LOCAL ONDE SERÁ FEITO A TERRAPLANAGEM PARA ACESSO A PASSAGEM MOLHADA - ACESSO 02	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	7°15'33.84"S 40°58'31.82"O



FOTO 06- LOCAL DA JAZIDA DEFINIDA PARA A EXTRAÇÃO DE MATERIAL DESTINADO À EXECUÇÃO DA TERRAPLANAGEM DOS ACESSOS	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	7°14'18.67"S 40°55'55.60"O

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%
LEGISLAÇÃO: DECRETO Nº 7.983/2013

METAS DO CONVÊNIO

META	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR (R$)	TOTAL (R$)
1	EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)	un	1,00	415.506,52	415.506,52
TOTAL GERAL (R$)					**415.506,52**

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%
LEGISLAÇÃO: DECRETO Nº 7.983/2013

QCI - QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO INVESTIMENTO

Meta	Macro Serviço	Descrição	UNID.	QUANT.	REPASSE		CONTRAPARTIDA				TOTAL (R$)	FORMA DE EXECUÇÃO	TIPO DE CONTRAPARTIDA
					VALOR (R$)	(%)	PRÓPRIOS (R$)	(%)	OUTROS (R$)	(%)			
1		EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)											
	1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	un	1,00	7.345,45	99,88%	8,83	0,12%			7.354,28	EF	FIN
	2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	un	1,00	17.350,48	99,88%	20,85	0,12%			17.371,33	EF	FIN
	3.0	TERRAPLENAGEM - ACESSOS	un	1,00	612,17	99,88%	0,74	0,12%			612,91	EF	FIN
	4.0	INFRAESTRUTURA	un	1,00	384.145,43	99,88%	462,91	0,12%			384.608,34	EF	FIN
	5.0	SINALIZAÇÃO	un	1,00	1.872,17	99,88%	2,25	0,12%			1.874,42	EF	FIN
	6.0	SERVIÇOS FINAIS	un	1,00	3.680,82	99,88%	4,42	0,12%			3.685,24	EF	FIN
TOTAL GERAL (R$)					**415.006,52**		**500,00**				**415.506,52**		

FORMA DE EXECUÇÃO: AD = ADMINISTRAÇÃO DIRETA PELO TOMADOR; EF = EXECUÇÃO E/OU FORNECIMENTO A CONTRATAR/CONTRATO
TIPO DE CONTRAPARTIDA: FIN = FINANCEIRA; OS = EM OBRAS E SERVIÇOS

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%
LEGISLAÇÃO: DECRETO Nº 7.983/2013

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

Meta	Submeta	Macro serviço	Serviço	Referência	Base	Descrição	Unid.	Quant.	P. unit. s/ BDI	P. unit. c/ BDI	Sub-total c/ BDI	Total do marcro serviço
1						**CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA**						
	1					**CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA**						
		1.0				**SERVIÇOS PRELIMINARES**						**7.354,28**
			1.1	Composição 02 - Código 103689	SINAPI (Adaptada)	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira - 3,60x1,80 m - 1,00 un	m²	6,48	466,32	566,21	3.669,04	
			1.2	Composição 03	Elaborada	Mobilização de equipamentos	un	1,00	3.035,12	3.685,24	3.685,24	
		2.0				**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**						**17.371,33**
			2.1	Composição 01	Elaborada	Administração local da obra	un	1,00	14.306,81	17.371,33	17.371,33	
		3.0				**TERRAPLENAGEM - ACESSOS**						**612,91**
			3.1	Composição 04 - Código 5501710	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 50 m	m³	10,29	3,83	4,65	47,85	
			3.2	Composição 05 - Código 5503041	SICRO	Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal	m³	70,02	6,65	8,07	565,06	
		4.0				**INFRAESTRUTURA**						**384.608,34**
			4.1	Composição 06 - Código 2605	ORSE (Adaptadda)	Locação da obra c/ auxílio topográfico	m²	281,40	1,57	1,91	537,47	
			4.2	Composição 07 - Código 4805757	SICRO	Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ fundação da parede)	m³	178,75	6,98	8,48	1.515,80	
			4.3	Composição 07 - Código 4805757	SICRO	Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ bacia de amortecimento)	m³	13,75	6,98	8,48	116,60	
			4.4	Composição 07 - Código 4805757	SICRO	Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ fundação do muro de contenção)	m³	5,76	6,98	8,48	48,84	
			4.5	Composição 08 - Código 1106165	SICRO	Concreto ciclópico fck = 20 MPa c/ 30% de pedra-de-mão (p/ fundação da parede)	m³	178,75	479,97	582,78	104.171,93	
			4.6	Composição 08 - Código 1106165	SICRO	Concreto ciclópico fck = 20 MPa c/ 30% de pedra-de-mão (p/ fundação do muro de contenção)	m³	5,76	479,97	582,78	3.356,81	
			4.7	Composição 09 - Código 1506055	SICRO	Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ parede)	m³	213,44	512,44	622,20	132.802,37	
			4.8	Composição 09 - Código 1506055	SICRO	Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ bacia de amortecimento)	m³	27,50	512,44	622,20	17.110,50	
			4.9	Composição 09 - Código 1506055	SICRO	Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ muro de contenção)	m³	3,52	512,44	622,20	2.190,14	
			4.10	Composição 010 - Código 3103302	SICRO	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem (p/ parede)	m²	129,36	76,97	93,46	12.089,99	
			4.11	Composição 011 - Código 903789	SICRO	Massa única em argamassa traço 1:2:8 (p/ parede)	m²	97,56	33,79	41,03	4.002,89	
			4.12	Composição 011 - Código 903789	SICRO	Massa única em argamassa traço 1:2:8 (p/ muro de contenção)	m²	17,60	33,79	41,03	722,13	
			4.13	Composição 012 - Código 804037	SICRO	Corpo de BSTC Ø1,00 m	m	75,00	914,10	1.109,90	83.242,50	
			4.14	Composição 013 - Código 1107892	SICRO (Adaptada)	Piso em concreto armado fck=20 MPa, e=12,00 cm, c/ tela de aço soldada nervurada CA-60, Ø 4,2 mm, espaçamento da malha 10x10 cm	m³	33,00	566,54	687,89	22.700,37	
		5.0				**SINALIZAÇÃO**						**1.874,42**
			5.1	Composição 014 - Código 5213368	SICRO	Balizador de concreto - areia e brita comerciais - fornecimento e implantação	un	74,00	20,86	25,33	1.874,42	
		6.0				**SERVIÇOS FINAIS**						**3.685,24**
			6.1	Composição 03	Elaborada	Desmobilização de equipamentos	un	1,00	3.035,12	3.685,24	3.685,24	
TOTAL GERAL (R$)												**415.506,52**

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%
LEGISLAÇÃO: DECRETO Nº 7.983/2013

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO GLOBAL

Meta	Submeta	Serviço	Peso (%)	Valor (R$)	PERÍODO		
					30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	1	EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)	100,00	415.506,52	128.092,36	142.442,23	144.971,93
					30,83%	34,28%	34,90%
		Valor Simples (R$)			**128.092,36**	**142.442,23**	**144.971,93**
		Percentual Acumulado	**100,00**		**30,83%**	**34,28%**	**34,90%**
		Valor total (R$)		**415.506,52**	**128.092,36**	**270.534,59**	**415.506,52**

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%
LEGISLAÇÃO: DECRETO Nº 7.983/2013

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO INDIVIDUAL

Meta	Submeta	Marco Serviço	Serviço	Peso (%)	Valor (R$)	PERÍODO		
						30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	1		EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)					
		1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,77	7.354,28	7.354,28		
						100,00%		
		2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4,18	17.371,33	5.355,58	5.954,89	6.060,86
						30,83%	34,28%	34,89%
		3.0	TERRAPLENAGEM - ACESSOS	0,15	612,91			612,91
								100,00%
		4.0	INFRAESTRUTURA	92,56	384.608,34	115.382,50	134.612,92	134.612,92
						30,00%	35,00%	35,00%
		5.0	SINALIZAÇÃO	0,45	1.874,42		1.874,42	
							100,00%	
		6.0	SERVIÇOS FINAIS	0,89	3.685,24			3.685,24
								100,00%
			SIMPLES			**128.092,36**	**142.442,23**	**144.971,93**
			ACUMULADO	**100,00**		**30,83%**	**34,28%**	**34,89%**
			VALOR TOTAL (R$)		**415.506,52**	**128.092,36**	**270.534,59**	**415.506,52**

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

PASSAGEM MOLHADA - LOCALIDADE ALTO ALEGRE: RIACHO SÃO JOÃO
EXTENSÃO= 55,00 m
LARGURA =5,00 m

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Dados:

Extensão do Acesso 01:	20,00	m
Extensão do Acesso 02:	58,00	m
Extensão total:	78,00	m
Largura da plataforma de rolamento:	5,00	m
Fator de empolamento:	1,15	

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira - 3,60x1,80 m - 1,00 un — Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura (m)	Quantidade	Área (m²)
3,60	1,80	1,00	6,48

Fórmula: Área = Comprimento x Largura x quantidade
As dimensões da placa estão informadas na Prancha PO 01/01 - Placa de obra

1.2 Mobilização de equipamentos — Unidade: un

Quantidade	
1,00	un

A relação dos equipamentos a serem mobilizados está descrita na composição de custo do item.

2.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1 Administração local da obra — Unidade: un

Quantidade	
1,00	un

A relação da mão-de-obra a ser utilizada está descrita na composição de custo do item.

3.0 TERRAPLENAGEM - ACESSOS

3.1 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 50 m — Unidade: m³

Volume de corte (Acesso 01) ----->>> quantidade calculada no relatório de volumes	4,54	m³
Volume de corte (Acesso 02) ----->>> quantidade calculada no relatório de volumes	5,75	m³
Volume total de corte mat. 1ª cat.	10,29	m³

Fórmula: Volume de material total = Volume de corte (Acesso 1) + Volume de corte (Acesso 2)

Relatório de volumes - Acesso 1

Estaca	Área da seção transversal de corte (m²)	Área da seção transversal de aterro (m²)	Distância entre estacas (m)	Volume de material de corte (m³)	Volume de material de aterro (m³)
E4	0,908	0,06	10	4,540	13,015
E4+10,00	0	2,54	10	0,000	31,855
E5	0,000	3,831	0	0,000	0,000
			Volume total	4,54	44,87

Relatório de volumes - Acesso 2

Estaca	Área da seção transversal de corte (m²)	Área da seção transversal de aterro (m²)	Distância entre estacas (m)	Volume de material de corte (m³)	Volume de material de aterro (m³)
E7+15,00	0	0,787	5,000	0,025	3,645
E8	0,01	0,671	20	0,170	12,860
E9	0,007	0,615	5	0,028	2,900
E9+5,00	0,004	0,545	15	1,418	4,973
E10	0,185	0,118	13	4,108	0,767
E10+13,00	0,447	0,000	0	0,000	0,000
			Volume total	5,75	25,15

A área da seção transversal de corte e a Área da seção transversal de aterro estão informadas no desenho de cada seção transverssal na Prancha PG 02/03 - Projeto geométrico.
Para o cálculo do volume de corte e o cálculo do volume de fundação, foi utilizada a fórmula da semi-soma:
V = (Area1 + Area2) x Dist / 2

3.2 Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal — Unidade: m³

Volume de material p/ aterro (Acesso 01) ----->>> quantidade retirada do relatório de volumes	44,87	m³
Volume de material p/ aterro (Acesso 02) ----->>> quantidade retirada do relatório de volumes	25,15	m³
Volume de material p/ aterro total	70,02	m³

Fórmula: Volume de material total = Volume de material (Acesso 1) + Volume de material (Acesso 2)

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

PASSAGEM MOLHADA - LOCALIDADE ALTO ALEGRE: RIACHO SÃO JOÃO
EXTENSÃO= 55,00 m
LARGURA =5,00 m

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.0 INFRAESTRUTURA

4.1 Locação da obra c/ auxílio topográfico — Unidade: m²

Comprimento (m)	Largura (m)	Quantidade	Área (m²)	
55,00	5,00	1,00	275,00	Parede
4,00	0,40	4,00	6,40	Muro de contenção
		Total	281,40	

Fórmula: Área = Comprimento x Largura x Quantidade
Comprimento da parede = 55,00 m - Prancha PG 01/03 - Projeto geométrico
Comprimento do muro de contenção = 4,00 m - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico

4.2 Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ fundação da parede) — Unidade: m³

Volume (m³)	
178,75	**Quantidade calculada no relatório de volumes da passagem molhada em anexo**

Relatório de volumes da passagem molhada

Estaca	Área da seção transversal da fundação (m²)	Área da seção transversal da parede (m²)	Distância entre estacas (m)	Volume da fundação (m³)	Volume da parede (m³)
E5	3,25	3,54	10,00	32,50	61,05
E5+10,000	3,25	8,67	10,00	32,50	79,87
E6	3,25	7,30	20,00	65,00	114,01
E7	3,25	4,10	15,00	48,75	38,01
E7+15,00	3,25	0,97	-	-	-
			Volume total	178,75	292,94

A área da seção transversal da fundação e a Área da seção transversal da parede estão informadas no desenho de cada seção transverssal na Prancha PG 02/03 - Projeto geométrico.
Para o cálculo do volume de fundação da parede e o cálculo do volume da parede, foi utilizada a fórmula da semi-soma:
V = (Area1 + Area2) x Dist / 2

4.3 Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ bacia de amortecimento) — Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume (m³)
55,00	1,00	0,25	13,75

Fórmula: Volume = Comprimento da passagem molhada x Largura da bacia x Altura de escavação
Detalhes da bacia de amortecimento - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (corte transversal da parede)

4.4 Escavação mecânica em mat. de 1ª cat. (p/ fundação do muro de contenção) — Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Quantidade	Volume (m³)
4,00	0,60	0,60	4,00	5,76

Fórmula: Volume = Comprimento da fundação do muro x Largura x Altura x Quantidade
Detalhes da fundação do muro de contenção - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (seção do muro de conteção)

4.5 Concreto ciclópico fck = 20 MPa c/ 30% de pedra-de-mão (p/ fundação da parede) — Unidade: m³

Volume (m³)	
178,75	**Quantidade retirada do relatório de volumes da passagem molhada em anexo**

Relatório de volumes da passagem molhada

Estaca	Área da seção transversal da fundação (m²)	Área da seção transversal da parede (m²)	Distância entre estacas (m)	Volume da fundação (m³)	Volume da parede (m³)
E5	3,25	3,54	10,00	32,50	61,05
E5+10,000	3,25	8,67	10,00	32,50	79,87
E6	3,25	7,30	20,00	65,00	114,01
E7	3,25	4,10	15,00	48,75	38,01
E7+15,00	3,25	0,97	-	-	-
			Volume total	178,75	292,94

A área da seção transversal da fundação e a Área da seção transversal da parede estão informadas no desenho de cada seção transverssal na Prancha PG 02/03 - Projeto geométrico.
Para o cálculo do volume de fundação da parede e o cálculo do volume da parede, foi utilizada a fórmula da semi-soma:
V = (Area1 + Area2) x Dist / 2

4.6 Concreto ciclópico fck = 20 MPa c/ 30% de pedra-de-mão (p/ fundação do muro de contenção) — Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Quantidade	Volume (m³)
4,00	0,60	0,60	4,00	5,76

Fórmula: Volume = Comprimento da fundação do muro x Largura x Altura x Quantidade
Detalhes da fundação do muro de contenção - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (seção do muro de conteção)

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

PASSAGEM MOLHADA - LOCALIDADE ALTO ALEGRE: RIACHO SÃO JOÃO
EXTENSÃO= 55,00 m
LARGURA =5,00 m

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.7 Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ parede) Unidade: m³

Relatório de volumes da passagem molhada

Estaca	Área da seção transversal da fundação (m²)	Área da seção transversal da parede (m²)	Distância entre estacas (m)	Volume da fundação (m³)	Volume da parede (m³)
E5	3,25	3,54	10,00	32,50	61,05
E5+10,000	3,25	8,67	10,00	32,50	79,87
E6	3,25	7,30	20,00	65,00	114,01
E7	3,25	4,10	15,00	48,75	38,01
E7+15,00	3,25	0,97	-	-	-
			Volume total	178,75	292,94

A área da seção transversal da fundação e a Área da seção transversal da parede estão informadas no desenho de cada seção transverssal na Prancha PG 02/03 - Projeto geométrico.
Para o cálculo do volume de fundação da parede e o cálculo do volume da parede, foi utilizada a fórmula da semi-soma:
V = (Area1 + Area2) x Dist / 2

Largura da parede (m)	Quantidade de tubos	Área do tubo Ø1,00 m (m²)	Volume do tubos (m³) V1	Volume do maciço (m³) V2
5,00	15,00	1,06	79,50	292,94

Volume da parede (m³) V2 - V1
213,44

Fórmula: Volume dos tubos = Largura da passagem molhada x quantidade de tubos de concreto x Área da seção trans. do tubo
Volume do macicço: Quantidade calculada no relatório de volumes da passagem molhada
Fórmula: Volume da parede em pedra argamassada = (Volume do maciço) - (Volume dos tubos)
Detalhamento da passagem molhada - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (vista frontal da parede e corte transversal da parede)
No cálculo do volume dos tubos, a foi considerada o diâmetro externo igual a 1,16 m, considerando a espessura do tubo igual a 0,08 m para classe PA1 do tubo.

4.8 Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ bacia de amortecimento) Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume (m³)
55,00	1,00	0,50	27,50

Fórmula: Volume = Comprimento da passagem molhada x Largura x Altura
Detalhes da bacia de amortecimento - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (corte transversal da parede)

4.9 Alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3 (p/ muro de contenção) Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Quantidade	Volume (m³)
4,00	0,40	0,55	4,00	3,52

Fórmula: Volume = Comprimento x Largura x Altura x Quantidade
Detalhes da fundação do muro de contenção - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (seção do muro de conteção)
A altura média igual a 0,55 m foi calculada considerando a altura da parede nas extremidades da passagem molhada.

4.10 Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem (p/ parede) Unidade: m²

Área lateral (m²)	Quantidade	Área total (m²)
64,68	2,00	129,36

Fórmula: Área de forma = Área lateral da passagem molhada x Quantidade
Área lateral da passagem molhada - Prancha PG 01/03 - Projeto geométrico (perfil longitudinal)

4.11 Massa única em argamassa traço 1:2:8 (p/ parede) Unidade: m²

Área lateral (m²)	Quantidade de tubos	Área do tubo Ø1,00 m (m²)	Número de lados	Área Total (m²)
64,68	15,00	1,06	2,00	97,56

Fórmula: Área de massa única = (Área lateral da passagem molhada) - (Desconto da área dos tubos) x Número de lados
Área lateral da passagem molhada - Prancha PG 01/03 - Projeto geométrico (perfil longitudinal)

4.12 Massa única em argamassa traço 1:2:8 (p/ muro de contenção) Unidade: m²

Comprimento (m)	Altura (m)	Número de lados	Quantidade	Área total (m²)
4,00	0,55	2,00	4,00	17,60

Fórmula: Área total de massa única = Comprimento do muro de contenção x Altura x Número de lados x Quantidade
Detalhes do muro de contenção - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (seção do muro de conteção)
A altura média igual a 0,55 m foi calculada considerando a altura da parede nas extremidades da passagem molhada.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

PASSAGEM MOLHADA - LOCALIDADE ALTO ALEGRE: RIACHO SÃO JOÃO
EXTENSÃO= 55,00 m
LARGURA =5,00 m

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.13 Corpo de BSTC Ø1,00 m — Unidade: m

Largura da parede (m)	Quantidade	Comprimento total (m)
5,00	15,00	75,00

Fórmula: Comprimento total de tubos = Largura da parede x quantidade de tubos
Detalhes dos tubos de concreto - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (vista frontal e corte transversal da parede)

4.14 Piso em concreto armado fck=20 MPa, e=12,00 cm, c/ tela de aço soldada nervurada CA-60, Ø 4,2 mm, espaçamento da malha 10x10 cm — Unidade: m³

Comprimento (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Volume (m³)
55,00	5,00	0,12	33,00

Fórmula: Volume de concreto = comprimento da passagem molhada x largura x espessura do piso em concreto
Detalhes do piso em concreto - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (vista frontal e corte transversal da parede)

5.0 SINALIZAÇÃO

5.1 Balizador de concreto - areia e brita comerciais - fornecimento e implantação — Unidade: un

Quantidade	Número de lados	Quantidade total (un)
37,00	2,00	74,00

Fórmula: Quantidade total = quantidade lateral x número de lados
Detalhe da locação dos balizadores - Prancha PG 03/03 - Projeto geométrico (planta baixa)

6.0 SERVIÇOS FINAIS

6.1 Desmobilização de equipamentos

Quantidade	
1,00	un

A relação dos equipamentos a serem desmobilizados está descrita na composição de custo do item.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

RELATÓRIO DE VOLUMES

PASSAGEM MOLHADA - LOCALIDADE ALTO ALEGRE: RIACHO SÃO JOÃO
ACESSO 01

SEÇÃO	ÁREA DE CORTE (m²)	ÁREA DE ATERRO (m²)	DISTÂNCIA (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)
E4	0,908	0,063	10,000	4,540	13,015
E4+10,00	0,000	2,540	10,000	0,000	31,855
E5	0,000	3,831	0,000	0,000	0,000

Parede (m²): Área de Parede; Fundação (m²): Área de fundação; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Parede (m³): Volume parcial de parede; Vol. fundação (m³): Volume parcial da fundação; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

Volume total de corte:	4,54	m³
Volume total de aterro:	44,87	m³
Volume total:	49,41	m³

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

RELATÓRIO DE VOLUMES

PASSAGEM MOLHADA - LOCALIDADE ALTO ALEGRE: RIACHO SÃO JOÃO
ACESSO 02

SEÇÃO	ÁREA DE CORTE (m²)	ÁREA DE ATERRO (m²)	DISTÂNCIA (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	VOLUME DE ATERRO (m³)
E7+15,00	0,000	0,787	5,000	0,025	3,645
E8	0,010	0,671	20,000	0,170	12,860
E9	0,007	0,615	5,000	0,028	2,900
E9+5,00	0,004	0,545	15,000	1,418	4,973
E10	0,185	0,118	13,000	4,108	0,767
E10+13,00	0,447	0,000		0,000	0,000

Parede (m²): Área de Parede; Fundação (m²): Área de fundação; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Parede (m³): Volume parcial de parede; Vol. fundação (m³): Volume parcial da fundação; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

Volume total de corte:	5,75	m³
Volume total de aterro:	25,15	m³
Volume total:	30,90	m³

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

RELATÓRIO DE VOLUMES

PASSAGEM MOLHADA - LOCALIDADE ALTO ALEGRE: RIACHO SÃO JOÃO
PASSAGEM MOLHADA

SEÇÃO	ÁREA DA FUNDAÇÃO (m²)	ÁREA DA PAREDE (m²)	DISTÂNCIA (m)	VOLUME DA FUNDAÇÃO (m³)	VOLUME DA PAREDE (m³)
E5	3,250	3,536	10,000	32,500	61,045
E5+10,000	3,250	8,673	10,000	32,500	79,870
E6	3,250	7,301	20,000	65,000	114,010
E7	3,250	4,100	15,000	48,750	38,010
E7+15,00	3,250	0,968	0,000	0,000	0,000

Parede (m²): Área de Parede; Fundação (m²): Área de fundação; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Parede (m³): Volume parcial de parede; Vol. fundação (m³): Volume parcial da fundação; Fórmula da semi-soma: (Area1 + Area2) x Dist / 2

Volume total da fundação:	178,75	m³
Volume total da parede:	292,94	m³
Volume total:	471,69	m³

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Administração local da obra (COMPOSIÇÃO 01)				**Fonte**	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				S/ REF.	**S/C**	**1,0000**		**un**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
								-
							Custo horário dos equipamentos	-
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Engenheiro - mensalista	0,30	mês	SICRO	P9812			28.508,0139	8.552,40
Encarregado geral - mensalista	0,51	mês	SICRO	P9840			11.374,6887	5.754,41
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	14.306,81
							Custo horário de execução	14.306,81
							Custo unitário de execução	14.306,81
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
	-							-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**14.306,81**
B.D.I. = 21,42%								**3.064,52**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**17.371,33**
PERCENTUAL DE CUSTO DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL EM RELAÇÃO AO VALOR TOTAL DA OBRA ==========>>>>>>>>>>>>>>>>>>								**4,18%**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira (COMPOSIÇÃO 02)				**Fonte**	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SINAPI	**103689**	**1,00**		**m²**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
								-
							Custo horário dos equipamentos	-
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Carpinteiro	0,3800	h	SICRO	P9808			27,9991	10,64
Servente	1,1200	h	SICRO	P9824			22,8928	25,64
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	36,28
							Custo horário de execução	36,28
							Custo unitário de execução	36,28
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Sarrafo 2,5 x 10 cm	3,2083	m	SINAPI	4509			5,03	16,14
Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *N. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes p/ fixação)	1,0000	m²	SINAPI	4813			400,00	400,00
Prego de aço polido com cabeça 10 x 10 (7/8 x 17)	0,0113	kg	SINAPI	5065			38,70	0,44
Prego de aço polido com cabeça 17 x 27 (2 1/2 x 11)	0,0132	kg	SINAPI	5069			20,74	0,27
Pintura imunizante para madeira, 02 demãos	0,5000	m²	SINAPI	102234			26,37	13,19
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								430,04
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**466,32**
B.D.I. = 21,42%								**99,89**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**566,21**
NOTA: COMPOSIÇÃO ELABORADA CONFORME REFERÊNCIA SINAPI/103689 - ADAPTADO								

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Escavação, carga e transporte em material de 1ª categoria - DMT de 50 m (COMPOSIÇÃO 4)				**FIC**	**0,0358**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**5501710**		**286,19**	**m³**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,00	ch	E9541	1,00	-	1.035,3372	418,2854	1.035,34
							Custo horário dos equipamentos	1.035,34
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Servente	1,0000	h	SICRO	P9824			22,8928	22,89
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	22,89
							Custo horário de execução	1.058,23
							Custo unitário de execução	3,6976
							Custo do FIC	0,1324
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
								-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**3,83**
B.D.I. = 21,42%								**0,82**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**4,65**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Compactação de aterros a 100% proctor normal (COMPOSIÇÃO 05)				**FIC**	**0,0454**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**5503041**		**134,56**	**m³**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00	CH	E9571	0,72	0,28	356,2940	96,3901	283,5209
Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00	CH	E9518	0,41	0,59	5,0754	3,5344	4,1662
Motoniveladora - 93 kW	1,00	CH	E9524	0,23	0,77	342,5813	150,2593	194,4934
Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00	CH	E9685	1,00	-	237,0739	107,5357	237,0739
Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00	CH	E9577	0,41	0,59	176,1219	70,3142	113,6954
							Custo horário dos equipamentos	832,9498
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Servente	1,000	h	SICRO	P9824			22,8928	22,8928
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	22,8928
							Custo horário de execução	855,8426
							Custo unitário de execução	6,3603
							Custo do FIC	0,2888
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
								-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**6,65**
B.D.I. = 21,42%								**1,42**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**8,07**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Locação da obra c/ auxílio topográfico (COMPOSIÇÃO 06)				**Fonte**	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				ORSE	**2605**	**1,00**		**m²**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
								-
							Custo horário dos equipamentos	-
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Técnico especializado (Topógrafo)	0,0180	h	SICRO	P9882			41,7096	0,75
Ajudante (Auxiliar de topógrafo)	0,0360	h	SICRO	P9801			22,9064	0,82
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	1,57
							Custo horário de execução	1,57
							Custo unitário de execução	1,57
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
							-	-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**1,57**
B.D.I. = 21,42%								**0,34**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**1,91**
NOTA: COMPOSIÇÃO ELABORADA CONFORME REFERÊNCIA ORSE/2605 - ADAPTADO								

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria (COMPOSIÇÃO 07)				**FIC**	**0,0139**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**4805757**		**26,00**	**m³**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Retroescavadeira de pneus - capacidade da caçamba da pá-carregadeira de 0,76 m³ e da retroescavadeira de 0,29 m³ - 58 kW	1,00	CH	E9526	1,00	-	156,0878	79,7476	156,0878
							Custo horário dos equipamentos	156,0878
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Servente	1,0000	h	SICRO	P9824			22,8928	22,8928
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	22,8928
							Custo horário de execução	178,9806
							Custo unitário de execução	6,8839
							Custo do FIC	0,0957
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
								-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**6,98**
B.D.I. = 21,42%								**1,50**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**8,48**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais (COMPOSIÇÃO 08)				**FIC**	**0,0203**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**1106165**		**3,92899**	**m³**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
	-			-	-	-	-	-
							Custo horário dos equipamentos	-
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Servente	2,0000	h	SICRO	P9824			22,8928	45,7856
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	45,7856
							Custo horário de execução	45,7856
							Custo unitário de execução	11,6533
							Custo do FIC	0,2366
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Pedra de mão ou rachão	0,5260000	m³	SICRO	M1097			157,3795	82,7816
Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,7000000	m³	SICRO	1107892			548,3400	383,8380
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								466,6196
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	0,7890000	t	SICRO	5914647			1,8500	1,4597
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								1,4597
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**479,97**
B.D.I. = 21,42%								**102,81**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**582,78**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia e pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento (COMPOSIÇÃO 09)				**FIC**	**0,0859**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**1506055**		**1,00**	**m³**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
	-			-	-	-	-	-
							Custo horário dos equipamentos	-
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Pedreiro	1,00	h	SICRO	P9821			27,8394	27,8394
Servente	4,00	h	SICRO	P9824			22,8928	91,5712
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	119,4106
							Custo horário de execução	119,4100
							Custo unitário de execução	119,4100
						0,0859	Custo do FIC	10,2573
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Pedra de mão ou rachão	1,2000000	m³	SICRO	M1097			157,3795	188,8554
Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,3155900	m³	SICRO	1109669			603,9000	190,5848
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								379,4402
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	1,8000000	t	SICRO	5914647			1,8500	3,3300
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								3,3300
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**512,44**
B.D.I. = 21,42%								**109,76**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**622,20**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada (COMPOSIÇÃO 010)				**FIC**	**0**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**3103302**		**1,00**	**m²**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Grupo gerador - 14 kVA	0,09372	ch	E9066	1,00	-	20,5255	5,9381	1,9236
Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW	0,09372	ch	E9535	1,00	-	28,8771	28,4819	2,7064
							Custo horário dos equipamentos	4,6300
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Ajudante	0,8999	h	SICRO	P9801			22,9064	20,6135
Carpinteiro	0,9000	h	SICRO	P9808			27,9991	25,1992
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	45,8127
							Custo horário de execução	50,4400
							Custo unitário de execução	50,4400
							Custo do FIC	-
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Desmoldante para fôrmas de madeira	0,0185200	l	SICRO	M0560			12,3967	0,2296
Prego de ferro	0,0236500	kg	SICRO	M1205			15,4058	0,3643
Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm	1,2148900	m	SICRO	M0290			5,2449	6,3720
Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	0,4043000	m²	SICRO	M1429			47,2590	19,1068
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								26,0727
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Desmoldante para fôrmas de madeira - Caminhão carroceria 15 t	0,0000200	t	SICRO	5914655			34,2200	0,0007
Prego de ferro - Caminhão carroceria 15 t	0,0000200	t	SICRO	5914655			34,2200	0,0007
Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,0030400	t	SICRO	5914655			34,2200	0,1040
Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,0101900	t	SICRO	5914655			34,2200	0,3487
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								0,4541
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**76,97**
B.D.I. = 21,42%								**16,49**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**93,46**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Emboço com argamassa de cimento, cal hidratada e areia 1:2:8 com espessura de 2 cm - aplicação manual (COMPOSIÇÃO 011)				**FIC**	**0,0203**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**903789**		**1,00**	**m²**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
	-			-	-	-	-	-
							Custo horário dos equipamentos	-
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Pedreiro	0,47000	h	SICRO	P9821			27,8394	13,0845
Servente	0,17100	h	SICRO	P9824			22,8928	3,9147
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	16,9992
							Custo horário de execução	17,0000
							Custo unitário de execução	17,0000
							Custo do FIC	0,3451
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Argamassa de cimento, cal hidratada e areia 1:2:8 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0376	m³	SICRO	1109675			437,3000	16,4425
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								16,4425
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
	-						-	-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**33,79**
B.D.I. = 21,42%								**7,24**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**41,03**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais (COMPOSIÇÃO 012)				**FIC**	**0,011185**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**804037**		**3,11250**	**m**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	1,00	ch	E9686	1,00	-	322,2929	111,5934	322,2929
							Custo horário dos equipamentos	322,2929
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Servente	3,00	h	SICRO	P9824			22,8928	68,6782
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	68,6782
							Custo horário de execução	390,9711
							Custo unitário de execução	125,6132
							Custo do FIC	1,4050
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m	1,0000000	m	SICRO	M2175			528,6650	528,6650
Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0073500	m³	SICRO	1109671			530,0000	3,8955
Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,4020000	m³	SICRO	1106165			479,9700	192,9479
Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,8000000	m²	SICRO	3103302			76,9700	61,5760
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								787,0844
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
	-						-	-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**914,10**
B.D.I. = 21,42%								**195,80**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**1.109,90**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Concreto armado fck=20 MPa, confecção em betoneira e lançamento manual, areia e brita comerciais, c/ tela de aço soldada nervurada CA-60, Ø4,2 mm, espaçamento da malha 10x10 cm (COMPOSIÇÃO 013)				**FIC**	**0,018584**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**1107892**		**3,92899**	**m³**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	CH	E9010	1,00	-	1,2407	0,8335	1,2407
Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	CH	E9519	1,00	-	58,1529	35,1179	58,1529
Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	CH	E9071	0,90	0,10	0,7315	0,4950	2,8314
Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	CH	E9064	0,41	0,59	1,7134	1,1594	4,1596
							Custo horário dos equipamentos	66,3846
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
Pedreiro	1,0000	h	SICRO	P9821			27,8394	27,8394
Servente	9,0000	h	SICRO	P9824			22,8928	206,0352
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	233,8746
							Custo horário de execução	300,2592
							Custo unitário de execução	76,4215
							Custo do FIC	1,4202
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	0,8464600	kg	SICRO	M0030			8,9109	7,5427
Areia média lavada	0,6333400	m³	SICRO	M0082			101,7458	64,4397
Brita 1	0,3675400	m³	SICRO	M0191			181,2767	66,6264
Brita 2	0,3675400	m³	SICRO	M0192			167,7231	61,6449
Cimento Portland CP II - 32 - saco	282,1520700	kg	SICRO	M0424			0,9100	256,7584
Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-138, (2,20 kg/m²), diametro do fio = 4,2 mm, largura = 2,45 m, espacamento da malha=10x10 cm	1,000	m²	SINAPI	7155			18,1300	18,1300
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								475,1421
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa - Caminhão carroceria 15 t	0,0008500	t	SICRO	5914655			34,2200	0,0291
Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	0,9500100	t	SICRO	5914647			1,8500	1,7575
Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	0,5513100	t	SICRO	5914647			1,8500	1,0199
Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	0,5513100	t	SICRO	5914647			1,8500	1,0199
Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	0,2821500	t	SICRO	5914655			34,2200	9,6552
Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-138, (2,20 kg/m²), diametro do fio = 4,2 mm, largura = 2,45 m, espacamento da malha = 10x10 cm - Caminhão carroceria 15 t	0,0022000	t	SICRO	5914655			34,2200	0,0753
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								13,5569
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**566,54**
B.D.I. = 21,42%								**121,35**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**687,89**
NOTA: COMPOSIÇAO ELABORADA CONFORME REFERENCIA SICRO - DNIT/1107892 - ADAPTADO								

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Balizador de concreto - areia e brita comerciais - fornecimento e implantação (COMPOSIÇÃO 014)				**FIC**	**0**	**FIT**		**0**
				Fonte	**Código**	**Produção da equipe:**		**UNIDADE:**
				SICRO - DNIT	**5213368**		**1,00**	**un**
Equipamento	Quant.	Unid.	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
				Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
	-			-	-	-	-	-
							Custo horário dos equipamentos	-
Mão de obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora	Custo horário
	-						-	-
Custo horário total da mão de obra c/ls							Custo horário da mão de obra	-
							Custo horário de execução	-
							Custo unitário de execução	-
							Custo do FIC	-
							Custo do FIT	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Apiloamento manual	0,0017700	m³	SICRO	4805755			35,1800	0,0623
Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,0039300	m³	SICRO	1106057			530,3900	2,0844
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,0070800	m³	SICRO	4805750			46,9000	0,3321
Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia e brita comerciais	1,0000000	un	SICRO	5216116			17,7100	17,7100
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								20,1888
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R$	Custo unitário
Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia e brita comerciais - Caminhão carroceria 15 t	0,0196300	t	SICRO	5914655			34,2200	0,6717
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								0,6717
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								**20,86**
B.D.I. = 21,42%								**4,47**
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								**25,33**

LEGENDA:
S/ REF. = SEM REFERÊNCIA
S/C = SEM CÓDIGO

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - SEM DESONERAÇÃO
BDI = 21,42%

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO
MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (COMPOSIÇÃO 03)

TIPO DE VIA: RODOVIA
EQUIPAMENTO: VEÍCULOS RODOVIÁRIOS
TIPO DE PAVIMENTO: PAVIMENTADO

EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE

CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO (LOCAL DA OBRA)	DISTÂNCIA D (km)	FATOR DE RETORNO K	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	TEMPO DE VIAGEM t = (D x K) / V (h)	FATOR DE UTILIZAÇÃO FU	QUANTIDADE (un)	TEMPO TOTAL T=t x F x Q (h)	PREÇO DO TRANSPORTE (*) P (R$)	PREÇO TOTAL Pt = P x T (R$)	EQUIPAMENTO
E9526	Retroescavadeira de pneus - capacidade da caçamba da pá-carregadeira de 0,76 m³ e da retroescavadeira de 0,29 m³ - 58 kW	PICOS	VILA NOVA DO PIAUÍ	74,00	1,00	60,00	1,23	0,50	1,00	0,62	421,2595	261,18	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9524	Motoniveladora - 93 kW	PICOS	VILA NOVA DO PIAUÍ	74,00	1,00	60,00	1,23	1,00	1,00	1,23	421,2595	518,15	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	PICOS	VILA NOVA DO PIAUÍ	74,00	1,00	60,00	1,23	0,50	1,00	0,62	421,2595	261,18	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	PICOS	VILA NOVA DO PIAUÍ	74,00	1,00	60,00	1,23	0,50	1,00	0,62	421,2595	261,18	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9541	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	PICOS	VILA NOVA DO PIAUÍ	74,00	1,00	60,00	1,23	1,00	1,00	1,23	421,2595	518,15	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
											TOTAL DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE	1.819,84	**(*) Custo Operacional Operativo - E9665**

EQUIPAMENTOS DE AUTOPROPELIDOS

CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO (LOCAL DA OBRA)	DISTÂNCIA D (km)	FATOR DE RETORNO K	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	TEMPO DE VIAGEM t = (D x K) / V (h)	FATOR DE UTILIZAÇÃO FU	QUANTIDADE (un)	TEMPO TOTAL T=t x F x Q (h)	PREÇO DO TRANSPORTE** P (R$)	PREÇO TOTAL Pt = P x T (R$)	EQUIPAMENTO
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	PICOS	VILA NOVA DO PIAUÍ	74,00	1,00	60,00	1,23	1,00	1,00	1,23	309,4456	380,62	Autopropelido
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	PICOS	VILA NOVA DO PIAUÍ	74,00	1,00	60,00	1,23	1,00	1,00	1,23	356,2940	438,24	Autopropelido
E9686	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	PICOS	VILA NOVA DO PIAUÍ	74,00	1,00	60,00	1,23	1,00	1,00	1,23	322,2929	396,42	Autopropelido
											TOTAL DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDOS	1.215,28	****Custo Operacional Operativo**

TOTAL DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	**3.035,12**	
B.D.I. = 21,42%	**650,12**	
TOTAL DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS + BDI	**3.685,24**	

Observações:
1) Distância do deslocamento - PICOS (PI) ao local da obra (VILA NOVA DO PIAUÍ) = 74,00 km.
2) Na composição de custo foi considerada a mobilização e desmobilização, seguindo orientação do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017 - Volume 09 - Mobilização e Desmobilização, página 03, "A cada mobilização corresponderá uma desmobilização. O cálculo do custo da desmobilização será igual ao da mobilização".
3) A velocidade média de transporte igual a 60,00 km/h está de acordo a Tabela 01 - Rodovia pavimentada, do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017.
4) O fator de utilização FU considerado na composição de custo está de acordo com a Tabela 02 do do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017, páginas 31 a 41, e a quantidade de equipamentos considerados.
5) O fator de retorno K está relacionado a necessidade de retorno do veículo à sua origem.

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI: FEVEREIRO/2026
ORSE: FEVEREIRO/2026
SICRO - DNIT: JANEIRO/2026
ENCARGOS SOCIAIS = TABELA SICRO - S
BDI = 21,42%
LEGISLAÇÃO: DECRETO Nº 7.983/2013

COMPOSIÇÃO DE BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (CÁLCULO DO BDI - SEM DESONERAÇÃO)

Declaro, para os devidos fins, que a alternativa de incidência da contribuição previdênciária sobre folha de pagamento para a planilha orçamentária do presente Projeto Básico de Engenharia foi SEM DESONERAÇÃO, pois tornou-se a mais vantajosa para esta Administração Pública, uma vez que a meta estipulada alcançou uma maior área a ser beneficiada.

Em ambas planilhas orçamentárias, no cálculo do BDI adotado, foram utilizados os mesmos valores de seus componentes e, ainda, declaro que os percentuais relativos aos impostos estão de acordo com o que emanam as leis pertinentes.

Para fins de verificação do BDI em relação aos limites definidos no Acórdão 2.622/2013 do Plenário do TCU, a obra foi enquadrada como: CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS.

Ademais, informo que o percentual de BDI adotado foi obtido a partir da fórmula abaixo, seguida do memorial de cálculo do índice.

Fórmula para cálculo da taxa de BDI = {[(1+AC+SG+R) x (1+DF) x (1+L)] / (1-I)}-1
Tipo de obra: Obras rodoviárias
Classficação: Construção de rodovias e ferrovias
Classe: 4211-1
Fórmula e parâmetros estabelecifos pelo Acórdão 2622/2013 - TCU/Plenário e Lei Nº 13.161/2015

ITEM	DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA (**)			BDI ADOTADO
		1º QUARTIL	MÉDIO	3º QUARTIL	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%	4,01%	4,67%	4,20%
SG	SEGURO + GARANTIA	0,32%	0,40%	0,74%	0,65%
R	RISCO	0,50%	0,56%	0,97%	0,70%
DF	DESPESA FINANCEIRA	1,02%	1,11%	1,21%	1,20%
L	LUCRO	6,64%	7,30%	8,69%	7,70%
I	TRIBUTOS				5,25%
PIS	PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO SOCIAL				0,65%
COFINS	CONTRIBUIÇÃO P/ O FINANCIAMENTO DA SEGURIDADE SOCIAL				3,00%
ISS	IMPOSTO SOBRE SERVIÇO				1,60%
CPRB	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA				0,00%
	TOTAL	**19,60%**	**20,97%**	**24,23%**	**21,42%**

(**) Valores de referência sem inclusão da CPRB.

Base de cálculo do ISS de acordo com a legislação tribuária municipal	40,00%
Alíquota de incidência do ISS (2% a 5%)	4,00%
Índice adotado com a dedução do material	1,60%

Lei Municipal Nº 116/2017

Com base na legislação municipal que prevê uma alíquota de ISS de 4,00%, a incidir sobre o valor total da fatura, descontados os materiais aplicados na obra, a alíquota efetiva do citado imposto será de:

Alíquota = 4,00%;
Percentual de custo de materiais = 60,00%;
Percentual de custo de mão-de-obra = (1 - 60,00%) = 40,00%;
Base de cálculo = 4,00% x 40,00% = 1,60% (Parcela do ISS incidente do BDI).

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Relatório Analítico de Encargos Sociais e Trabalhistas de Mão de Obra - Sem desoneração
Piauí - janeiro/2026

Código	Descrição	Unid.	Encargos Sociais (%)									Encargos Trabalhistas (%)										Verbas Rescisórias (%)					Reincidências (%)		Total (%)
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	
P9801	Ajudante	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9802	Ajudante especializado	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9803	Almoxarife - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	7,32	0,96	0,04	0,09	9,24	0,74	0,02	-	3,66	0,09	5,01	3,79	0,93	6,80	0,33	75,93
P9804	Apontador - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	3,82	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,01	-	5,70	0,16	8,52	3,68	0,93	5,52	0,51	76,80
P9805	Armador	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,48	5,12	5,38	0,96	0,04	0,09	9,24	0,74	0,00	-	4,65	0,13	6,95	4,48	0,93	14,79	0,42	109,31
P9806	Auxiliar administrativo - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	7,37	1,02	0,04	0,05	9,26	0,74	0,14	-	3,63	0,09	4,98	3,80	0,93	6,86	0,32	76,03
P9807	Bombeiro hidráulico	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,78	5,20	7,71	0,96	0,04	0,09	9,24	0,74	0,00	-	3,37	0,09	4,61	4,57	0,93	15,79	0,30	109,34
P9808	Carpinteiro	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,63	1,02	0,04	0,08	9,25	0,74	-	-	4,48	0,12	6,70	4,49	0,93	14,88	0,40	109,23
P9809	Encarregado administrativo - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	9,46	0,96	0,04	0,06	9,25	0,74	0,07	-	2,45	0,05	2,87	3,86	0,93	7,60	0,22	75,47
P9810	Eletricista	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,75	5,19	7,30	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	3,68	0,09	5,04	4,56	0,93	15,60	0,33	109,42
P9811	Encarregado especializado - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	3,74	0,93	6,18	0,40	76,10
P9812	Engenheiro - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	8,56	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,05	-	2,98	0,07	3,77	3,83	0,93	7,26	0,26	75,69
P9813	Almoxarife	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,74	5,19	7,32	0,96	0,04	0,09	9,24	0,74	0,02	-	3,66	0,09	5,01	4,55	0,93	15,63	0,33	109,45
P9814	Auxiliar de produção - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	6,36	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	4,36	0,11	5,97	3,76	0,93	6,51	0,39	76,71
P9815	Jardineiro	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,79	5,20	7,70	0,97	0,04	0,09	9,24	0,74	0,01	-	3,38	0,09	4,63	4,57	0,93	15,92	0,30	109,81
P9817	Apontador	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,30	5,06	3,82	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,01	-	5,70	0,16	8,52	4,43	0,93	14,11	0,51	109,50
P9818	Auxiliar administrativo	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,77	5,20	7,37	1,02	0,04	0,05	9,26	0,74	0,14	-	3,63	0,09	4,98	4,56	0,93	15,68	0,32	109,59
P9819	Engenheiro supervisor - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	8,56	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,05	-	2,98	0,07	3,77	3,83	0,93	7,26	0,26	75,69
P9820	Auxiliar de laboratório	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,51	5,12	5,60	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,01	-	4,50	0,12	6,73	4,49	0,93	14,89	0,41	109,31
P9821	Pedreiro	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,58	5,14	6,08	1,02	0,04	0,08	9,25	0,74	0,00	-	4,18	0,12	6,25	4,51	0,93	15,07	0,38	109,18
P9822	Pintor	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,65	5,16	6,66	0,96	0,04	0,09	9,24	0,74	0,00	-	4,14	0,10	5,66	4,53	0,93	15,34	0,37	109,53
P9823	Serralheiro	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,75	5,19	7,48	0,96	0,04	0,09	9,24	0,74	0,00	-	3,54	0,09	4,85	4,56	0,93	15,69	0,32	109,39
P9824	Servente	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9825	Soldador	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,76	5,19	7,53	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,01	-	3,50	0,09	4,79	4,56	0,93	15,72	0,31	109,40
P9827	Vigia - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	7,85	1,02	0,04	0,08	9,25	0,74	0,01	-	3,27	0,08	4,48	3,81	0,93	6,99	0,29	75,65
P9828	Auxiliar de topografia	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,48	5,11	5,31	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,00	-	4,70	0,13	7,02	4,48	0,93	14,76	0,42	109,33
P9829	Auxiliar técnico	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,66	5,17	6,66	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,09	-	4,14	0,10	5,67	4,53	0,93	15,37	0,37	109,68
P9830	Montador	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,74	5,19	7,32	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,00	-	3,65	0,09	5,00	4,55	0,93	15,63	0,33	109,44
P9831	Chefe do setor administrativo	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	19,02	5,27	9,46	0,96	0,04	0,06	9,25	0,74	0,07	-	2,45	0,05	2,87	4,64	0,93	16,56	0,22	109,49
P9833	Auxiliar de laboratório - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	5,60	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,01	-	4,50	0,12	6,73	3,73	0,93	6,16	0,41	76,19
P9834	Comandante de longo curso	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,10	5,29	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	4,66	0,93	16,97	0,17	109,72
P9837	Oceanógrafo - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	7,81	0,97	0,06	0,09	9,25	0,74	0,06	-	3,30	0,08	4,52	3,81	0,93	7,06	0,30	76,19
P9839	Condutor maquinista fluvial	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,99	5,26	9,27	0,97	0,05	0,07	9,24	0,74	0,00	-	2,60	0,06	3,05	4,63	0,93	16,59	0,23	109,90
P9840	Encarregado geral - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	3,74	0,93	6,18	0,40	76,10
P9842	Faxineiro - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	7,35	0,96	0,04	0,04	9,25	0,74	0,14	-	3,64	0,09	4,98	3,79	0,93	6,84	0,32	76,03
P9843	Operador de equipamento leve	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,46	5,11	5,10	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	4,84	0,13	7,23	4,47	0,93	14,66	0,44	109,33
P9845	Operador de equipamento pesado	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,46	5,11	5,10	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	4,84	0,13	7,23	4,47	0,93	14,66	0,44	109,33
P9846	Operador de equipamento especial	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,46	5,11	5,10	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	4,84	0,13	7,23	4,47	0,93	14,66	0,44	109,33
P9847	Perfurador de tubulão	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9848	Desenhista - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	4,94	0,96	0,04	0,06	9,25	0,74	0,11	-	4,95	0,14	7,40	3,72	0,93	5,95	0,45	76,54
P9849	Condutor maquinista fluvial - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	9,27	0,97	0,05	0,07	9,24	0,74	0,00	-	2,60	0,06	3,05	3,85	0,93	7,57	0,23	75,86
P9851	Médico do trabalho - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	9,41	0,97	0,04	0,04	9,24	0,74	0,03	-	2,48	0,05	2,92	3,86	0,93	7,62	0,22	75,78
P9852	Blaster	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,86	5,22	8,26	0,97	0,04	0,10	9,24	0,74	0,00	-	3,21	0,07	4,06	4,59	0,93	16,17	0,28	109,98
P9853	Pré-marcador	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9855	Marinheiro de máquinas - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	9,48	0,97	0,05	0,08	9,24	0,74	0,00	-	2,43	0,05	2,85	3,86	0,93	7,66	0,21	75,78
P9856	Marinheiro de convés	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,02	5,27	9,49	0,97	0,05	0,09	9,25	0,74	0,00	-	2,42	0,05	2,84	4,64	0,93	16,70	0,21	109,88
P9857	Marinheiro de convés - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	9,49	0,97	0,05	0,09	9,25	0,74	0,00	-	2,42	0,05	2,84	3,86	0,93	7,66	0,21	75,78
P9858	Laboratorista - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	5,60	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,01	-	4,50	0,12	6,73	3,73	0,93	6,16	0,41	76,19
P9859	Trabalhador de via	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9861	Selecionador de material pétreo	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9862	Desenhista	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,44	5,10	4,94	0,96	0,04	0,06	9,25	0,74	0,11	-	4,95	0,14	7,40	4,47	0,93	14,64	0,45	109,53
P9863	Draguista	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,10	5,29	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	4,66	0,93	16,97	0,17	109,72

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Relatório Analítico de Encargos Sociais e Trabalhistas de Mão de Obra - Sem desoneração
Piauí - janeiro/2026

Código	Descrição	Unid.	Encargos Sociais (%)									Encargos Trabalhistas (%)										Verbas Rescisórias (%)					Reincidências (%)		Total (%)
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	
P9864	Engenheiro de segurança do trabalho - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	8,34	0,97	0,04	0,06	9,25	0,74	0,07	-	3,15	0,07	3,99	3,82	0,93	7,25	0,28	76,19
P9866	Motorista de caminhão	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,54	5,13	5,71	1,02	0,04	0,09	9,25	0,74	0,00	-	4,43	0,12	6,62	4,50	0,93	14,91	0,40	109,23
P9867	Técnico especializado - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	6,66	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,09	-	4,14	0,10	5,67	3,77	0,93	6,58	0,37	76,29
P9868	Encarregado administrativo	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	19,02	5,27	9,46	0,96	0,04	0,06	9,25	0,74	0,07	-	2,45	0,05	2,87	4,64	0,93	16,56	0,22	109,49
P9869	Encarregado de obras de artes especiais - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	3,74	0,93	6,18	0,40	76,10
P9870	Motorista de veículo leve	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,87	5,22	8,42	0,96	0,04	0,08	9,24	0,74	0,00	-	3,09	0,07	3,91	4,59	0,93	16,09	0,27	109,45
P9871	Motorista de veículo especial	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,54	5,13	5,71	1,02	0,04	0,09	9,25	0,74	0,00	-	4,43	0,12	6,62	4,50	0,93	14,91	0,40	109,23
P9872	Encarregado de conservação rodoviária	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	4,49	0,93	14,88	0,40	109,22
P9873	Encarregado de obras de artes especiais	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	4,49	0,93	14,88	0,40	109,22
P9874	Encarregado de pavimentação	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	4,49	0,93	14,88	0,40	109,22
P9875	Encarregado de turma - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	3,74	0,93	6,18	0,40	76,10
P9876	Técnico de segurança do trabalho - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	5,87	0,96	0,04	0,06	9,25	0,74	0,10	-	4,32	0,12	6,46	3,75	0,93	6,29	0,39	76,20
P9877	Encarregado de superestrutura ferroviária	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	4,49	0,93	14,88	0,40	109,22
P9879	Encarregado de terraplenagem	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	4,49	0,93	14,88	0,40	109,22
P9880	Piloto fluvial - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	3,88	0,93	7,90	0,17	75,48
P9881	Encarregado de turma	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	4,49	0,93	14,88	0,40	109,22
P9882	Técnico especializado	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,66	5,17	6,66	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,09	-	4,14	0,10	5,67	4,53	0,93	15,37	0,37	109,68
P9883	Chefe do setor administrativo - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	9,46	0,96	0,04	0,06	9,25	0,74	0,07	-	2,45	0,05	2,87	3,86	0,93	7,60	0,22	75,47
P9884	Encarregado de terraplenagem - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	3,74	0,93	6,18	0,40	76,10
P9885	Frentista de túnel	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9886	Encarregado especializado	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	4,49	0,93	14,88	0,40	109,22
P9887	Encarregado geral	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,53	5,13	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	4,49	0,93	14,88	0,40	109,22
P9888	Engenheiro	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,90	5,23	8,56	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,05	-	2,98	0,07	3,77	4,60	0,93	16,17	0,26	109,50
P9889	Técnico da qualidade - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	6,86	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,09	-	3,99	0,10	5,47	3,78	0,93	6,65	0,36	76,21
P9890	Engenheiro auxiliar	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,90	5,23	8,56	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,05	-	2,98	0,07	3,77	4,60	0,93	16,17	0,26	109,50
P9892	Auxiliar de blaster	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,86	5,22	8,26	0,97	0,04	0,10	9,24	0,74	0,00	-	3,21	0,07	4,06	4,59	0,93	16,17	0,28	109,98
P9893	Encarregado de pavimentação - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	3,74	0,93	6,18	0,40	76,10
P9894	Engenheiro chefe	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,90	5,23	8,56	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,05	-	2,98	0,07	3,77	4,60	0,93	16,17	0,26	109,50
P9895	Engenheiro de segurança do trabalho	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,88	5,23	8,34	0,97	0,04	0,06	9,25	0,74	0,07	-	3,15	0,07	3,99	4,59	0,93	16,22	0,28	110,03
P9896	Porteiro - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	7,88	0,96	0,04	0,07	9,24	0,74	0,03	-	3,24	0,08	4,44	3,81	0,93	7,01	0,29	75,69
P9897	Técnico ambiental - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	4,58	0,97	0,04	0,06	9,25	0,74	0,13	-	5,19	0,14	7,76	3,70	0,93	5,87	0,47	77,05
P9898	Engenheiro supervisor	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,90	5,23	8,56	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,05	-	2,98	0,07	3,77	4,60	0,93	16,17	0,26	109,50
P9899	Faxineiro	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,75	5,19	7,35	0,96	0,04	0,04	9,25	0,74	0,14	-	3,64	0,09	4,98	4,56	0,93	15,68	0,32	109,58
P9901	Encarregado de superestrutura ferroviária - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	3,74	0,93	6,18	0,40	76,10
P9902	Imediato	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,10	5,29	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	4,66	0,93	16,97	0,17	109,72
P9903	Auxiliar técnico - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	6,66	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,09	-	4,14	0,10	5,67	3,77	0,93	6,58	0,37	76,29
P9904	Laboratorista	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,51	5,12	5,60	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,01	-	4,50	0,12	6,73	4,49	0,93	14,89	0,41	109,31
P9905	Marinheiro de máquinas	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,02	5,26	9,48	0,97	0,05	0,08	9,24	0,74	0,00	-	2,43	0,05	2,85	4,64	0,93	16,69	0,21	109,87
P9906	Médico de câmara hiperbárica	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	12,00	19,00	5,26	9,41	0,97	0,04	0,04	9,24	0,74	0,03	-	2,48	0,05	2,92	4,63	0,93	22,02	0,23	127,22
P9907	Comandante de longo curso - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	3,88	0,93	7,90	0,17	75,48
P9908	Imediato - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	3,88	0,93	7,90	0,17	75,48
P9909	Oficial de náutica - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	8,15	0,97	0,06	0,07	9,25	0,74	0,05	-	3,05	0,08	4,18	3,82	0,93	7,18	0,27	76,02
P9910	Oficial de máquinas - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	9,27	0,97	0,05	0,07	9,25	0,74	0,02	-	2,61	0,06	3,06	3,85	0,93	7,58	0,23	75,90
P9913	Draguista - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	3,88	0,93	7,90	0,17	75,48
P9914	Médico do trabalho	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,00	5,26	9,41	0,97	0,04	0,04	9,24	0,74	0,03	-	2,48	0,05	2,92	4,63	0,93	16,65	0,22	109,85

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Relatório Analítico de Encargos Sociais e Trabalhistas de Mão de Obra - Sem desoneração
Piauí - janeiro/2026

Código	Descrição	Unid.	Encargos Sociais (%)									Encargos Trabalhistas (%)										Verbas Rescisórias (%)					Reincidências (%)		Total (%)
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	
P9915	Maquinista	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,08	5,28	10,02	0,97	0,04	0,06	9,24	0,74	-	-	2,10	0,04	2,30	4,65	0,93	16,91	0,18	109,78
P9916	Encarregado de conservação rodoviária - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,65	1,02	0,04	0,07	9,25	0,74	0,01	-	4,47	0,12	6,68	3,74	0,93	6,18	0,40	76,10
P9917	Mestre fluvial	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,10	5,29	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	4,66	0,93	16,97	0,17	109,72
P9918	Oceanógrafo	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,81	5,21	7,81	0,97	0,06	0,09	9,25	0,74	0,06	-	3,30	0,08	4,52	4,58	0,93	16,00	0,30	109,92
P9919	Oficial de máquinas	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,99	5,26	9,27	0,97	0,05	0,07	9,25	0,74	0,02	-	2,61	0,06	3,06	4,63	0,93	16,61	0,23	109,95
P9920	Mestre fluvial - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	3,88	0,93	7,90	0,17	75,48
P9921	Mergulhador raso autônomo de emergência	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	12,00	18,93	5,24	8,79	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	2,80	0,07	3,54	4,61	0,93	21,69	0,26	127,18
P9922	Mergulhador raso dependente de emergência	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,93	5,24	8,79	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	2,80	0,07	3,54	4,61	0,93	16,40	0,25	109,89
P9924	Mergulhador raso dependente	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,93	5,24	8,79	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	2,80	0,07	3,54	4,61	0,93	16,40	0,25	109,89
P9925	Mergulhador raso autônomo	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	12,00	18,93	5,24	8,79	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	2,80	0,07	3,54	4,61	0,93	21,69	0,26	127,18
P9926	Mergulhador raso auxiliar de superfície	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	12,00	18,93	5,24	8,79	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	2,80	0,07	3,54	4,61	0,93	21,69	0,26	127,18
P9927	Frentista de túnel com periculosidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,40	5,09	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	4,46	0,93	14,47	0,46	109,38
P9930	Eletricista com periculosidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,75	5,19	7,30	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	3,68	0,09	5,04	4,56	0,93	15,60	0,33	109,42
P9931	Operador de equipamento de mergulho	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	12,00	18,93	5,24	8,79	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	2,80	0,07	3,54	4,61	0,93	21,69	0,26	127,18
P9932	Operador de equipamento pesado com periculosidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,46	5,11	5,10	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	4,84	0,13	7,23	4,47	0,93	14,66	0,44	109,33
P9933	Supervisor de mergulho raso - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	12,00	-	-	8,79	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	2,80	0,07	3,54	3,84	0,93	9,80	0,26	90,34
P9934	Motorista de veículo especial com periculosidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,54	5,13	5,71	1,02	0,04	0,09	9,25	0,74	0,00	-	4,43	0,12	6,62	4,50	0,93	14,91	0,40	109,23
P9935	Oficial de náutica	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,85	5,22	8,15	0,97	0,06	0,07	9,25	0,74	0,05	-	3,05	0,08	4,18	4,59	0,93	16,14	0,27	109,81
P9936	Auxiliar de produção	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,62	5,15	6,36	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	4,36	0,11	5,97	4,52	0,93	15,35	0,39	110,09
P9937	Piloto fluvial	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,10	5,29	10,16	0,97	0,05	0,04	9,24	0,74	0,01	-	1,97	0,04	2,16	4,66	0,93	16,97	0,17	109,72
P9938	Operador de equipamento leve com periculosidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,46	5,11	5,10	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	4,84	0,13	7,23	4,47	0,93	14,66	0,44	109,33
P9939	Operador de equipamento leve com insalubridade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	12,00	18,46	5,11	5,10	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	4,84	0,13	7,23	4,47	0,93	19,44	0,45	126,12
P9942	Marinheiro de convés com periculosidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	19,02	5,27	9,49	0,97	0,05	0,09	9,25	0,74	0,00	-	2,42	0,05	2,84	4,64	0,93	16,70	0,21	109,88
P9944	Operador de equipamento especial com periculosidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,46	5,11	5,10	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	4,84	0,13	7,23	4,47	0,93	14,66	0,44	109,33
P9946	Engenheiro auxiliar - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	8,56	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,05	-	2,98	0,07	3,77	3,83	0,93	7,26	0,26	75,69
P9947	Técnico florestal - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	4,58	0,97	0,04	0,06	9,25	0,74	0,13	-	5,19	0,14	7,76	3,70	0,93	5,87	0,47	77,05
P9948	Motorista de veículo leve - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	8,42	0,96	0,04	0,08	9,24	0,74	0,00	-	3,09	0,07	3,91	3,82	0,93	7,19	0,27	75,69
P9949	Topógrafo - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	5,31	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,00	-	4,70	0,13	7,02	3,72	0,93	6,05	0,42	76,28
P9950	Auxiliar de topografia - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	5,31	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,00	-	4,70	0,13	7,02	3,72	0,93	6,05	0,42	76,28
P9951	Médico de câmara hiperbárica - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	12,00	-	-	9,41	0,97	0,04	0,04	9,24	0,74	0,03	-	2,48	0,05	2,92	3,86	0,93	10,08	0,23	90,24
P9952	Pedreiro - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	6,08	1,02	0,04	0,08	9,25	0,74	0,00	-	4,18	0,12	6,25	3,75	0,93	6,33	0,38	75,96
P9953	Eletricista - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	7,30	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	3,68	0,09	5,04	3,79	0,93	6,79	0,33	75,91
P9954	Servente - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	4,66	1,02	0,04	0,10	9,25	0,74	0,00	-	5,13	0,14	7,67	3,71	0,93	5,82	0,46	76,49
P9955	Engenheiro chefe - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	8,56	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,05	-	2,98	0,07	3,77	3,83	0,93	7,26	0,26	75,69
P9956	Motorista de caminhão com periculosidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,54	5,13	5,71	1,02	0,04	0,09	9,25	0,74	0,00	-	4,43	0,12	6,62	4,50	0,93	14,91	0,40	109,23
P9957	Motorista de ônibus	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	16,57	4,58	-	0,96	0,04	0,08	9,24	0,74	-	-	13,24	0,40	12,32	4,23	0,93	11,89	1,21	113,35
P9958	Motorista de ônibus - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	-	-	-	0,96	0,04	0,08	9,24	0,74	-	-	13,24	0,40	12,32	3,55	0,93	4,09	1,21	83,72
P9959	Motorista de veículo especial com periculosidade - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	-	-	5,71	1,02	0,04	0,09	9,25	0,74	0,00	-	4,43	0,12	6,62	3,74	0,93	6,20	0,40	76,10
P9960	Porteiro	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,81	5,21	7,88	0,96	0,04	0,07	9,24	0,74	0,03	-	3,24	0,08	4,44	4,58	0,93	15,87	0,29	109,34
P9963	Supervisor de mergulho raso	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	12,00	18,93	5,24	8,79	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,01	-	2,80	0,07	3,54	4,61	0,93	21,69	0,26	127,18
P9964	Técnico da qualidade	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,69	5,17	6,86	0,96	0,04	0,07	9,25	0,74	0,09	-	3,99	0,10	5,47	4,54	0,93	15,46	0,36	109,63
P9965	Técnico de batimetria	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,76	5,19	7,43	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,02	-	3,57	0,09	4,90	4,56	0,93	15,82	0,32	109,91
P9966	Técnico ambiental	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,40	5,09	4,58	0,97	0,04	0,06	9,25	0,74	0,13	-	5,19	0,14	7,76	4,46	0,93	14,61	0,47	110,03
P9967	Técnico de segurança do trabalho	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,56	5,14	5,87	0,96	0,04	0,06	9,25	0,74	0,10	-	4,32	0,12	6,46	4,50	0,93	15,04	0,39	109,40
P9968	Técnico florestal	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	18,40	5,09	4,58	0,97	0,04	0,06	9,25	0,74	0,13	-	5,19	0,14	7,76	4,46	0,93	14,61	0,47	110,03

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Relatório Analítico de Encargos Sociais e Trabalhistas de Mão de Obra - Sem desoneração
Piauí - janeiro/2026

Código	Descrição	Unid.	Encargos Sociais (%)									Encargos Trabalhistas (%)										Verbas Rescisórias (%)					Reincidências (%)		Total (%)
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	
P9972	Técnico de batimetria - mensalista	mês	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,41	-	-	-	7,43	0,97	0,06	0,10	9,25	0,74	0,02	-	3,57	0,09	4,90	3,79	0,93	6,91	0,32	76,29
P9981	Topógrafo	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	0,11	-	18,48	5,11	5,31	0,96	0,04	0,10	9,24	0,74	0,00	-	4,70	0,13	7,02	4,48	0,93	14,76	0,42	109,33
P9982	Vigia	h	20,00	8,00	2,50	1,50	1,60	0,20	3,00	-	-	18,81	5,21	7,85	1,02	0,04	0,08	9,25	0,74	0,01	-	3,27	0,08	4,48	4,58	0,93	15,83	0,29	109,28

Legenda:

Classificação	Parcela	Descrição
Grupo A - Encargos Sociais (%)	A1	Previdência Social
	A2	FGTS
	A3	Salário Educação
	A4	SESC ou SESI
	A5	SENAC ou SENAI / SEBRAE
	A6	INCRA
	A7	Seguro Contra Risco e Acidente de Trabalho
	A8	SECONCI
	A9	FAE - Financiamento de Aposentadoria Especial
Grupo B - Encargos Trabalhistas (%)	B1	Repouso Semanal Remunerado - Domingos
	B2	Feriados
	B3	Férias Gozadas + 1/3
	B4	Auxílio Enfermidade
	B5	Auxílio Acidente de Trabalho
	B6	Licença Paternidade
	B7	13° Salário
	B8	Faltas Justificadas
	B9	Férias sobre Licença Maternidade
	B10	Reciclagem Tecnológica
Grupo C - Verbas Rescisórias (%)	C1	Aviso Prévio Indenizado
	C2	Aviso Prévio Trabalhado
	C3	Férias Indenizadas + 1/3
	C4	Depósito por Rescisão Sem Justa Causa
	C5	Indenização Adicional (Lei nº 7.238/1984)
Grupo D - Reincidências (%)	D1	Reincidência de A sobre B
	D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência de FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado

CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DOS DADOS DESTA PLANILHA:

1. Para fins de apresentação dos valores percentuais obtidos para cada parcela dos encargos sociais e trabalhistas adotou-se apenas duas casas decimais em porcentagem, o que pode promover pequenas diferenças entre o valor divulgado na coluna Total (%) em relação a uma eventual soma dos valores visíveis das parcelas.

2. Sobre os encargos sociais e trabalhistas apresentados na presente tabela, não está aplicada a média móvel. A média móvel é parte da metodologia de cálculo dos salários e encargos sociais, tendo por objetivo estabilizar os resultados e realizar o abrandamento das variações decorrentes de eventuais alterações nos tamanhos das amostras. Isso implica dizer que, após a obtenção dos valores totais dos encargos sociais (última coluna), deve ser aplicada a média aritmética simples sobre o resultado da referência atual juntamente com os resultados das duas referências anteriores, obtendo desta forma, os percentuais efetivamente utilizados no cálculo dos custos da Mão de Obra.

ESTADO DO PIAUÍ

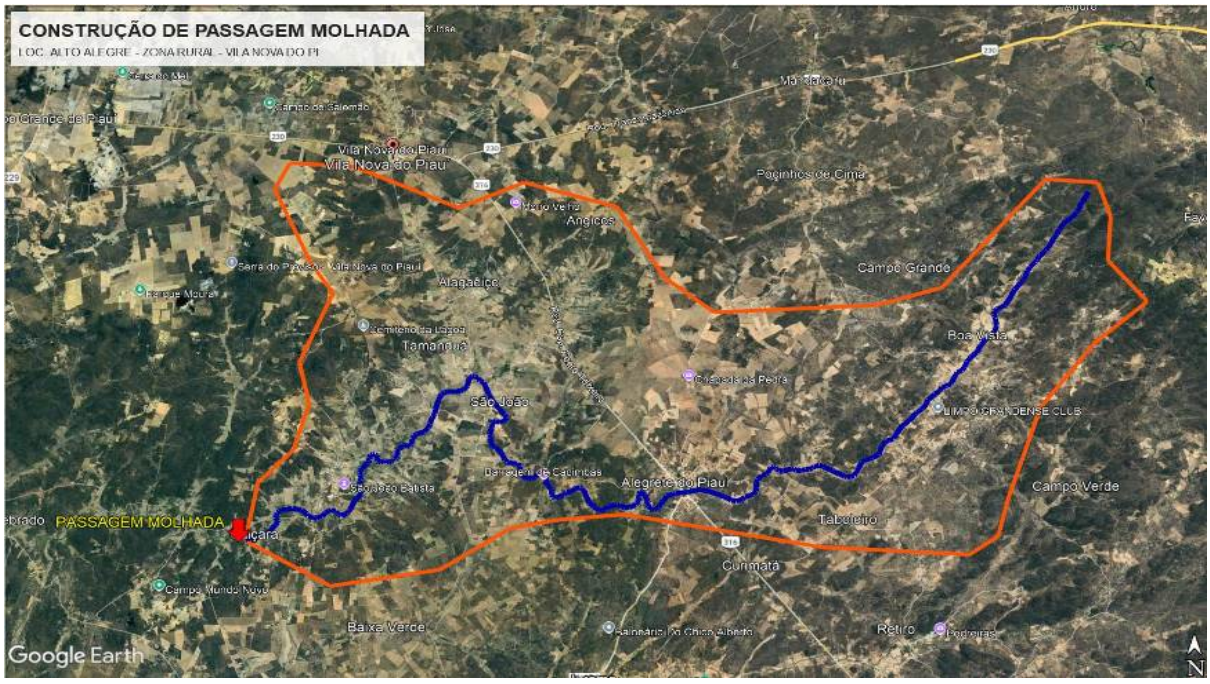
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

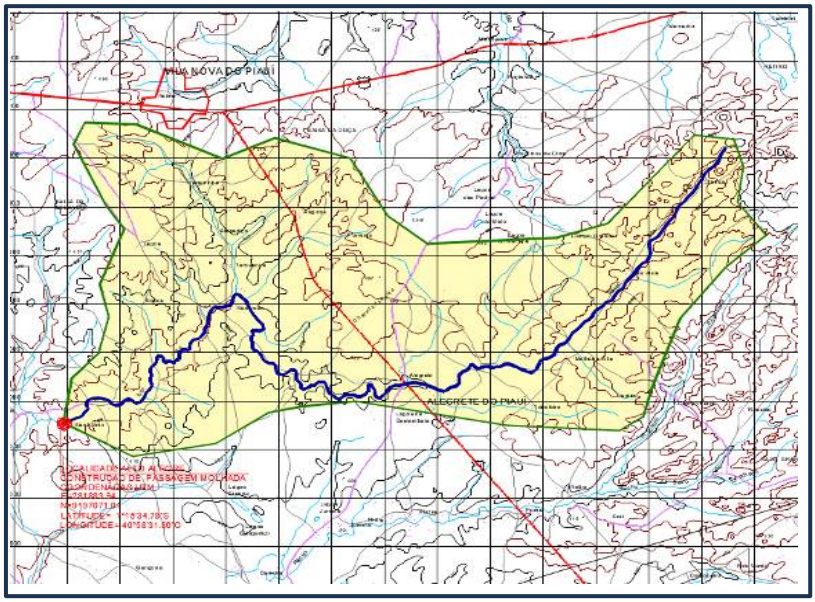
ESTUDO HIDROLÓGICO
PASSAGEM MOLHADA

Os parâmetros de relevo foram fornecidos pela Carta Topográfica de Canto do Buriti (1356 SB.23-X-B-II). A metodologia de cálculo, tabelas e fórmulas utilizadas estão contidas na Apostila do Curso de Drenagem de Rodovias - Estudos Hidrológicos e Projeto de Drenagem, do Professor Eng°. Marcos Augusto Jabôr.

1) Localização da obra
Local: Localidade Alto aLegre - Zona Rural - Vila Nova do Piauí
Coordenadas UTM - DATUM WGS 84 - FUSO 24 - MC 39°
Latitude= 7°15'34.78"s
Longitude= 40°58'31.86"o



2) Bacia de contribuição - dados físicos e geomorfológicos



A bacia de contribuição apresenta os principais parâmetros a seguir:

A =	229,58	km²	=	22.958 ha
L =	40,43	km		
ΔH =	240,00	m		
i =	0,59%			

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESTUDO HIDROLÓGICO
PASSAGEM MOLHADA

3) Tempo de concentração Kirpich

$Tc = ((0,294*L)/\sqrt{(i)})^{0,77}$

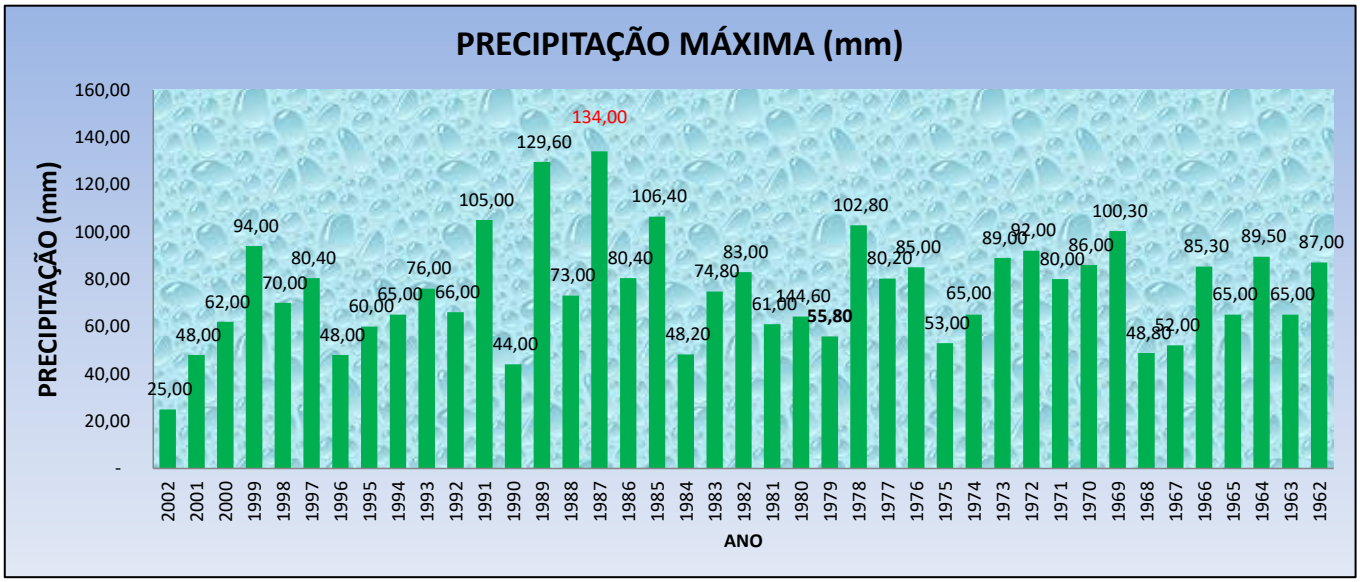
Tc = tempo de concentração em h
L = maior talvegue em km
i = declividade efetiva do talvegue em %
Tc = 8,22 h

4) Precipitação média

O estabelecimento do regime pluviométrico da região em estudo teve por base os dados obtidos pelo Sistema Hidroweb da Agência Nacional das Águas - ANA, na estação pluviométrica no posto de Fazenda Bravo - 74001. A partir dos dados coletados pelo posto pluviométrico, foi gerado o histograma das precipitações máximas, no período de observação relativo aos anos de 1962 a 2002, elaborado a partir da série histórica do regime pluviométrico apresentado no gráfico abaixo:

Dados Estação

Código	740001
Nome Estação	FAZENDA BRAVO
Código Adicional	
Bacia	3 - ATLÂNTICO,TRECHO NORTE/NORDESTE
SubBacia	34 - RIO PARNAÍBA
Rio	
Estado	PIAUÍ
Municipio	SÃO JULIÃO
Responsável	SUDENE
Operadora	SUDENE
Latitude	-7 1333
Longitude	-40 9
Altitude (m)	490
Área de Drenagem (Km²)	



Dados disponíveis no endereço eletrônico: https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas

Conforme o gráfico acima, a precipitação máxima registrada é igual a:
P = 134,00 mm

Runyvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESTUDO HIDROLÓGICO
PASSAGEM MOLHADA

5) Tempo de pico de hidrograma

Tp = (√Tc) + 0,6xTc

Tp = 7,80 h

6) Número de deflúvio - CN

Número de deflúvio (Curva correspondente ao complexo solo/vegetação)

CN = CN1 x CN2 x CN3 (Tabela de CN, pág. 58 da Apostila Drenagem de Rodovias)

A ≤ 30 km²

i (%)	CN1
≤ 0,50	68
1,0	70
1,5	72
2,0	74
3,0	76
4,0	78
5,0	80
6,0	82
7,0	84
8,0	86
9,0	88
≥ 10,0	90

30 < A < 60 km²

i (%)	CN1
0,25	62
0,50	64
0,75	66
1,0	68
1,5	71
2,0	77
3,0	81
4,0	84
5,0	88
≥ 6,0	90

A ≥ 60 km²

i (%)	CN1
≤ 0,125	56
0,25	58
0,5	60
1,0	65
1,5	70
2,0	80
3,0	85
≥ 4,0	90

Onde:

i = declividade efetida do talvegue em %

A = área da bacia em km²

CN2		
Região montanhosa c/ rocha	=	1,1
Região montanhosa	=	1,0
Região ondulada	=	0,9
Região plana	=	0,8

Precipitação (mm)	CN3
≥ 177,8	0,6
177,8	0,7
152,4	0,8
127,0	0,9
101,6	1,0
76,2	1,1
50,8	1,2
25,4	1,3
≤ 25,4	1,4

CN1 = Obtém-se a partir da Área da bacia e da sua declividade efetiva

CN2 = É função da geomorfologia da área em estudo

CN3 = Esta relacionada com a pluviometria obtida pelo cálculo do Tempo de concentração

CN 1 =	60	A ≥ 60 km²
CN 2 =	0,9	Região ondulada
CN 3 =	0,9	Precipitação = 134 mm
CN =	49	

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

ESTUDO HIDROLÓGICO
PASSAGEM MOLHADA

7) Cáluclo de S

S = (1000/CN) - 10
S = 10,41

8) Precipitação efetiva (acumulada)

qm = (P - 5,08xS)²/(P + 20,32xS) (Equação Soil Conservation Service)
qm = 19,04 mm

9) Cálculo da Vazão pelo Método do Hidrograma Triangular Sintético (A > 10 km²)

Qp = (K x A x qm) / Tp
Qp = vazão de pico da bacia em m³/s
K = constante empírica de 0,20836
A = área da bacia de contribuição em km²
Tp = tempo de pico do hidrograma
Qp = 116,77 m³/s

10) Dimensionamento dos bueiros

Parâmetros dos bueiros:

Quantidade (N) =	15,00	und
Cota de montante (Cm) =	330.435	mm
Cota de jusante (Cj) =	330.076	mm
Extensão (L) =	5,00	m

Vazão por unidade de bueiro:
Qund = Qp / N
Qund = 7,785 m³/s

Declividade do bueiro:
I = (Cm - Cj) / L
I = 0,0718 m/m

Coeficiente de rugosidade de Manning
n = 0,013 (Tubo de concreto)

Diâmetro de cálculo:
$D = (Q \times n) / (0{,}31181 \times \sqrt{I})^{3/8}$
D = 1,00 m

Diâmetro adotado:
D = 1,00 m OK

Vazão total real que passa pelos bueiros:
Qbr = 116,77 m³/s OK

11) Dimensionamento - comprimento da passagem molhada

L = Q/1,77*(H^(3/2))
H = 2,00 m
L = 33,32 m
L = 55,00 m (Levando em consideração a situação "in loco" das áreas alagáveis, largura do curso d'água e cota de cheia máxima)

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

ESTADO DO PIAUÍ

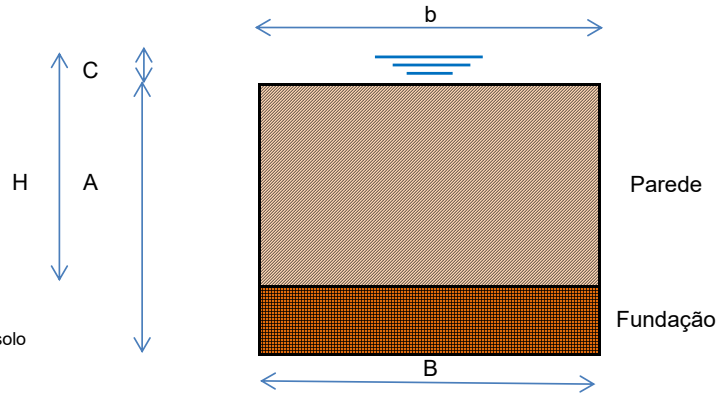
PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

DIMENSIONAMENTO
PASSAGEM MOLHADA

SEÇÃO TRANSVERSAL MÁXIMA
DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

A =	2,65	m	
B =	5,00	m	
b =	5,00	m	
b1 =	0,00	m	
b2 =	0,00	m	
C =	0,20	m	
H =	2,00	m	
γ_{Agua} =	1,00	t/m³	
γ_{macico} =	2,30	t/m³	
σ_{ADM} =	7,93	kgf/cm²	Tensão admissível do solo



1.0 EMPUXO (E_A)

1.1 Empuxo Horizontal
$E_{AH} = \gamma_{Agua}.A.(H+C)/2$
E_{AH} = 2,915 t/m

1.2 Empuxo Vertical
$E_{AV} = \gamma_{Agua}.b1.(H+C)/2$
E_{AV} = 0,000 t/m

2.0 CENTRO DE APLICAÇÃO DO EMPUXO (H')

2.1 Empuxo Horizontal
$H' = 1/3*(A^2+3AC)/(A+2C)$
H' = 0,941 m

2.2 Empuxo Vertical
$X' = B - 1/3*b1*(A+3C)/(A+2C)$
X' = 5,00 m

3.0 MOMENTO DE TOMBAMENTO (M_T)

$M_T = E_{AH}.H'$
M_T = 2,743 t.m/m

4.0 PESO DO MACIÇO (W)

ÁREA = 13,25 m²
$W = ÁREA.\gamma_{Maciço}$
W = 30,475 t/m

5.0 MOMENTO ESTÁTICO (M_E)

5.1 Peso do Maciço
$M_{EW} = W.x_g$
xg = 2,5 m
M_{EW} = 76,188 t.m/m

5.2 Empuxo Vertical
$M_{EEA} = E_{AV}.X'$
M_{EEA} = 0,00 t.m/m

5.2 Total
$M_{ET} = M_{EW} + M_{EEA}$
M_{ET} = 76,19 t.m/m

6.0 FATOR DE SEGURANÇA QUANTO AO TOMBAMENTO (F.S.)

$F.S. = M_{ET}/M_T$
F.S. = 27,775 >1,5 (OK!)

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

DIMENSIONAMENTO
PASSAGEM MOLHADA

7.0 EXCENTRICIDADE (e)

$\Delta M = M_{ET} - M_T$
$\Delta M =$ 73,45 t.m/m

$e' = \Delta M/(W+E_{AV})$
$e' =$ 2,41 m

$e = (B/2) - e'$
$e =$ 0,09 m

8.0 TENSÕES MÁXIMA E MÍNIMA NAS BORDAS

$\sigma_{MÁX} = W*(1+6e/B)/B$
$\sigma_{MÁX} =$ 6,753 t/m² $\sigma_{MÁX} =$ 0,675 kgf/cm²

$\sigma_{MÍN} = W*(1-6e/B)/B$
$\sigma_{MÍN} =$ 5,437 t/m² $\sigma_{MÍN} =$ 0,544 kgf/cm²

A tensão admissível do solo é superior à tensão máxima, e a tensão mínima é maior que zero (OK!)

9.0 ESTABILIDADE QUANTO AO ESCORREGAMENTO

$\sum Rh / \sum Rv < \varphi_{ADM}$
$\sum Rh = E_{AH}$
$\sum Rv = W + E_{AV} - Fs$
$Fs = \gamma_{Agua}*m*H*B/2$

Fs: Força de subpressão
m: Coeficiente de subpressão
φ_{ADM}: Coeficiente de escorregamento admissível

$\sum Rh =$ 2,915 t/m
$W =$ 30,475 t/m
$E_{AV} =$ 0,000 t/m
$Fs =$ 5 t/m
$\sum Rh / \sum Rv =$ 0,11 < 0,57

m = 1,00 (sem esforços longitudinais)
$\varphi_{ADM} =$ 0,57 (concreto ciclópico - terra)

A parede é estável quanto ao escorregamento, pois o coeficiente calculado é maior que o admissível (OK!)

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

VERIFICAÇÃO ESTRUTURAL
PASSAGEM MOLHADA

Para o dimensionada da passagem molhada foi considerada a combinação de ações para o Estado Limite Último (ELU), visando a segurança contra ruptura do solo e falha estrutural. As principais ações envolvem peso próprio e carga de tráfego.

1 - Carga permanente - Peso total da estrutura

	Volume (m³)	Peso especifico (kN/m³)	Peso (kN)
Laje em concreto armado (Vca)	33,00	25,00	825,00
Alvenaria em pedra argamassada (Vp)	292,94	21,00	6.151,74
Fundação em concreto ciclópico (Vcc)	178,75	22,50	4.021,88
Peso total da estrutura: G = Vca + Vp + Vcc ========>>>>>		G =	10.998,62

2 - Carga móvel
Segundo a norma NBR 7188/2014 a carga móvel rodoviária é composta de um veículo tipo e de cargas uniformemente distribuídas, de acordo com a tabela:

Cargas dos Veículos								
Classe da Ponte	Veículo			Cargas Uniformemente Distribuídas				
	Tipo	Peso Total		*p*		*p'*		Disposição da carga
		kN	tf	kN/m²	kgf/m²	kN/m²	kgf/m²	
45	45	450	45	5	500	3	300	Carga p em toda a pista Carga p' nos passeios
30	30	300	30	5	500	3	300	
12	12	120	12	4	400	3	300	

2.1 - Veículo tipo
Por tratar-se de uma via rural de baixo tráfego, foi adotada a carga móvel TB-120, que é um padrão mínimo aceitável.
Segundo a norma foi adotada, para fins de cálculo, a carga móvel rodoviária padrão TB-120, na qual a base do sistema é um veículo-tipo de 120 kN de peso total circundado por uma carga uniformemente distribuída constante de 4 kN/m² (carga de multidão). O veiculo tipo possui 6 rodas com cargas verticais estáticas P=40 kN cada. Possui 3 eixos de carga afastados entre si 1,5 m e de largura 2 m.

2.2 - Carga districuída
A carga distribuída "p" é aplicada sob toda a superfície da estrutura. É uma carga fictícia, e procura levar em consideração a ocupação dos demais veículos na estrutura. Segundo a NBR 7188/2014 deve-se considerar 400 kg/m² para a carga nas faixas de rodagem. Alem desse valor estático a carga distribuída será inserida no modelo por coeficientes de majoração conforme.

2.3 - Coeficientes de majoração das cargas móveis
Conforme a norma NBR 7188/2014, além do efeito estático das cargas móveis, são aplicados coeficientes de impacto sob os valores de carregamento gerado tanto pelo veiculo tipo como pela carga de multidão.
Conforme a norma a definição dos coeficientes de majoração das cargas móveis é apresentada da seguinte forma:
Veiculo tipo: Q = P x CIV x CNF x CIA, sendo:
Q: carga concentrada majorada
P: carga vertical estática
P = 40,00 kN
CIV: Coeficiente de Impacto Vertical
CNF: Coeficiente do Numero de Faixas
CIA: Coeficiente de Impacto Adicional
Carga de multidão: q = p x CIV x CNF x CIA
q: carga de multidão majorada
p: carga de multidão estática
p = 4,00 kN/m²
CIV = 1+1,06 x (20/ (L + 50))
Onde L é o comprimento da passagem molhada
L = 55,00 m
CIV = 1,20
CNF=1 - 0,05 x (n-2)
n: corresponde o número de faixas de tráfego
n = 1,00
CNF = 1,05
CIA = 1,25 para obras em concreto ou mistas
CIA = 1,15 para obras em aço
Valor adotado: CIA = 1,25

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

OBRA: EXECUÇÃO DE OBRAS EM ESTRADAS VICINAIS (CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA)
LOCAL: ZONA RURAL - VILA NOVA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº 965804/2024

VERIFICAÇÃO ESTRUTURAL
PASSAGEM MOLHADA

2.4 - Cálculo da carga móvel

q = p x CIV x CNF x CIA
q = 6,30 kN/m²
Q = P x CIV x CNF x CIA
Q = 63,00 kN

Dado que a carga de multidão majorada foi aplicada no modelo computacional em toda a área do tabuleiro podemos reduzir o valor dos veículos tipo na área do trem-tipo (A=18 m²).

Q' = Q - (q x A/6)
Q' = 44,10 kN

3 - Combinação das ações

Para o dimensionamento estrutural, utilizou-se o método dos coeficientes de ponderação (Estados Limites Últimos - ELU):
ELU: Vd = 1,4 x G + 1,4 x Q'
G = 10.998,62 kN
Q' = 44,10 kN
Vd = 15.459,81 kN

4 - Dimensionamento da fundação

De acordo com o Estudo de sondagem à percussão (SPT):
N_{spt} : número médio de golpes
N_{spt} = 39,67 (condição mais desfavorável)
σ_{ADM} : Tensão admissível do solo
$\sigma_{ADM} = N_{spt} / 5$
σ_{ADM} = 7,93 kgf/cm²

Tensão de cálculo: $\sigma_{CAL} = Vd / A$
Vd: carga de cálculo da estrutura
A: área da fundação
A = 275,00 m²
σ_{CAL} = 56,22 kN/m²
Fator de conversão: 1,00 kN/m² = 0,01 kgf/cm²
σ_{CAL} = 0,56 kgf/cm²
Como $\sigma_{cal} < \sigma_{ADM}$, o solo resiste a carga (permanente + móvel) aplicada.

5 - Estrutura em concreto armado

No projeto da passagem molhada está prevista a execução de uma laje em concreto armado fck=20 MPa, utilizando uma tela soldada Q138 com malha de 10x10 cm e diâmetro das barras Ø4.2 mm. A utilização dessa tela soldada é garantida pelo Instituto Brasileiro de Telas Soldadas (IBTS), para utilização em estradas com tráfego de veículos.

A laje projetada tem espessura de 12,0 cm, estando de acordo com a exigência da norma NBR 6118, que determina essa espessura mínima para tráfego de veículos de peso total superior a 30 kN. A laje com a tela soldada Q138 suporta um tráfego com veículos de capacidade de 4 t/eixo, o equivalente a carga padrão TB-120 utilizada na verifdicação estrutural, ous eja, suficiente para atender o tráfego no local onde será executada a passagem molhada, que fica na zona rural, região com baixo tráfego de veículos pesados.

A execução da laje em concreto armado com a tela Q138 tem como principais vantagens: controle de fissuramento, reduzido número de juntas, grande durabilidade, facilidade de rolamento, pouca manutenção e menor custo global.

Ruryvan Paulo Moreira
Engenheiro Civil
RN: 1918795304 / CREA-PI

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço

1920250021160

1. Responsável Técnico

RURYVAN PAULO MOREIRA

RNP: **1918795304**

Título profissional: **Engenheiro Civil**

Registro: **35785**

Empresa Contratada: **VERMELHA CONSULTORIA LTDA**

Registro: **0000035374EMPI**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE VILA NOVA DO PIAUI** CPF/CNPJ: **01612614000197**

Logradouro: **AVENIDA SANTO ANTONIO** **Nº:** **S/N**

Complemento: **Bairro:** **CENTRO**

Cidade: **VILA NOVA DO PIAUI** **UF:** **PI** **CEP:** **64688000**

Contrato: **045/2025** celebrado em **17/03/2025** Vinculado à ART:

Valor: R$ **12.451,48** Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA SANTO ANTONIO** **Nº:** **S/N**

Complemento: **Bairro:** **CENTRO**

Cidade: **Vila Nova do Piauí** **UF:** **PI** **CEP:** **64688-000**

Data de Início: **17/03/2025** Previsão de Término: **16/03/2026** Coordenadas Geográficas: **-7.259408, -40.975578**

Finalidade: **OUTRO** Código:

Proprietário: **MUNICIPIO DE VILA NOVA DO PIAUI** CPF/CNPJ: **01612614000197**

4. Atividade Técnica

ELABORAÇÃO	**Quantidade**	**Unidade**
ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE OBRAS DE TERRA TERRAPLENAGEM	1,00	unidade
ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS TRAVESSIA	1,00	unidade
PROJETO DE OBRAS DE TERRA TERRAPLENAGEM	1,00	unidade
PROJETO DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS TRAVESSIA	1,00	unidade

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

5. Observações

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE ALTO ALEGRE, ZONA RURAL DO MUNICIPIO DE VILA NOVA DO PIAUÍ, REFERENTE AO CONVÊNIO Nº 965804/2024 - MINISTERIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, QUE ENTRE SE CELEBRAM A PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ E A EMPRESA VERMELHA CONSULTORIA LTDA, ATRAVÉS DO CONTRATO 045/2025.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações

Local , **25 de Março de 2025** Data

Ruryvan Paulo Moreira

RURYVAN PAULO MOREIRA - CPF: 00538472375

MUNICIPIO DE VILA NOVA DO PIAUI - CPF/CNPJ: 01612614000197

9. Informações

- A ART é valida 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.confea.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)2107-9292

CREA-PI Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

Valor ART: R$ **103,03** Registrada em **25/03/2025** Valor Pago: R$ **103,03** Nosso Número: **8201674395** Baixada em:





LOGOMARCA DO GOVERNO FEDERAL
VERSÃO EM QUADRICROMIA (CMYK) E VERSÃO PANTONE



A inserção de marcas, selos e/ou nomes de entidades deve seguir sempre a ordem ascendente de importância da esquerda para a direita (em assinaturas horizontais) e de cima para baixo (em assinaturas verticais). Ou seja, a marca do Governo Federal deve ser sempre a última à direita em assinaturas horizontais, e abaixo de todas as outras em assinaturas verticais.

ESPECIFICAÇÕES:

Área total:
– Proporção de 10X e 5X.

Área Conceito (A):
– Tamanho: 4X de largura por 3X altura.
– Cor de fundo: Azul–atlântico.
– Fonte: Rawline ExtraBold.
– Espaçamento entre letras é 0.
– Alinhamento do texto à esquerda, com margens de 1/4x.
– Cor de fonte: Branco–paz e Amarelo–sol.

Área do nome e informações da obra (A):
– Tamanho: 6x de largura por 2.75x altura.
– Cor de fundo: Branco–paz.
– Fonte: Rawline Bold.
– Espaçamento entre letras é 0.
– Cor de fonte: amarela – Pantone 116 C e branca.

Área de aplicação do QR Code:
– Área amarela: 2x de largura por 1x altura.
– Tamanho QR Code: 3/4x de largura por 3/4x altura.
– Fonte: Rawline ExtraBold.
– Cor da fonte: Azul–atlântico.

Área de informações da obra (A):
– Tamanho: 6x de largura por 2.75x altura.
– Cor de fundo: Branco–paz.
– Fonte: Rawline Bold, caixa–alta.
– Cor de fonte: Preta.

Espaço entrelinhas:
– 1 vez o tamanho do corpo da letra.
– Exemplo: corpo 60/60.

Área Logo Programa (B):
– Tamanho: 4x de largura por 1x de altura.
– Cor de fundo: Preto 10%.

Área das assinaturas (C):
– Tamanho: 10x de largura por 1x de altura x.
– Cor de fundo: Branco–paz.
– Altura marca Brasil deve ser 1/2x e as demais 1/4x.
– O conjunto de marcas deve ficar centralizado, tanto na horizontal quanto na vertical, neste espaço.

A denominação "Ministério do(a)" ou "Secretaria do(a)" deve estar em Rawline Semibold e nome do ministério ou secretaria deve estar em Rawline Black, espaçamento entre letras é –40.

Confecção da placa:
As placas deverão ser confeccionadas de acordo com as cores, medidas e proporções e demais orientações contidas no presente manual. Elas deverão ser confeccionadas em chapa plana, metálica, galvanizada, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá–se preferência ao material plástico pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda–se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

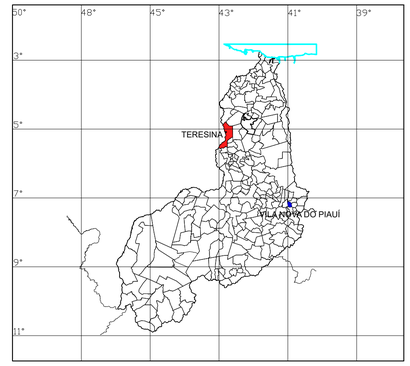
VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ			
PROJETO: EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇO DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA			MUNICÍPIO: CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ
CONVÊNIO Nº: 965804/2024/MAPA/P. M. DE VILA NOVA DO PIAUÍ			LOCALIDADE: ALTO ALEGRE
DESENHO: PLACA DA OBRA - DIMENSÕES (3,60x1,80)m - 01 un DE ACORDO COM O MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL PLACA DE OBRAS - NOV/2025 - VERSÃO 04			ESCALA: INDICADA
DADOS DE CAMPO:	DESENHO/CAD:	PROJETISTA: Runyvan Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	Nº DO DESENHO:
DATA: 2026	FORMATO: A2 / REV.: 00		PRANCHA Nº: PO - 01/01

LOCALIDADE ALTO ALEGRE
CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA
COORDENADAS UTM:
E=281883.94
N=9197071.01
LATITUDE= 7°15'34.78"S
LONGITUDE= 40°58'31.86"O

SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO DO PIAUÍ



QUADRO RESUMO					
Nº	LEGENDA:	IDENTIFICAÇÃO	LOCALIDADE	DIMENSÕES	COORDENADAS GEOGRÁFICAS:
01		LOCAL DA PASSAGEM MOLHADA	ZONA RURAL: LOC. ALTO ALEGRE CURSO D'ÁGUA: RIACHO DO SÃO JOÃO	LARGURA: 5,00m EXTENSÃO: 55,00m	LATITUDE= 7°15'34.78"S LONGITUDE= 40°58'31.86"O
02		ÁREA DA BACIA HIDRÁULICA DE CONTRIBUIÇÃO	–	A=229,58 km²	–
03		TALVEGUE PRINCIPAL DA BACIA HIDRÁULICA	–	EXTENSÃO: 40,43 km	–

ARTICULAÇÃO

S.JOSÉ DO PIAUÍ (1122) SB.24 Y-A-V	PIO IX (1123) SB.24 Y-A-VI	AIUABA (1124) SB.24 Y-B-IV
PICOS (1201) SB.24 Y-C-II	FRONTEIRAS (1202) SB.24 Y-C-III	CAMPOS SALES (1203) SB.24 Y-D-I
PATOS (1280) SB.24 Y-C-V	SIMÕES (1281) SB.24 Y-C-VI	OURICURI (1282) SB.24 Y-D-IV

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ - PI

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCALIDADE: ALTO ALEGRE

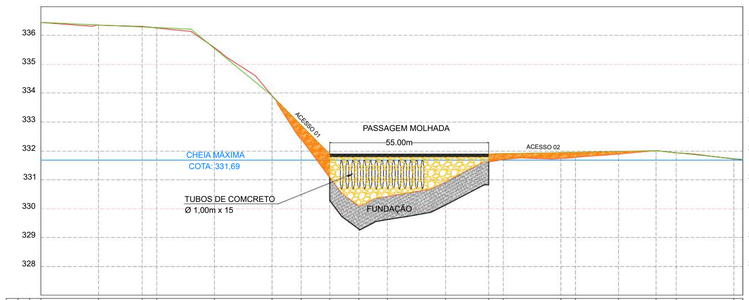
CONVÊNIO Nº: 965804/2024 - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - MAPA / P. M. DE VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)

DESENHO: DSG DE LOCALIZAÇÃO / BACIA HIDROGRÁFICA

ESCALA: SEM ESCALA

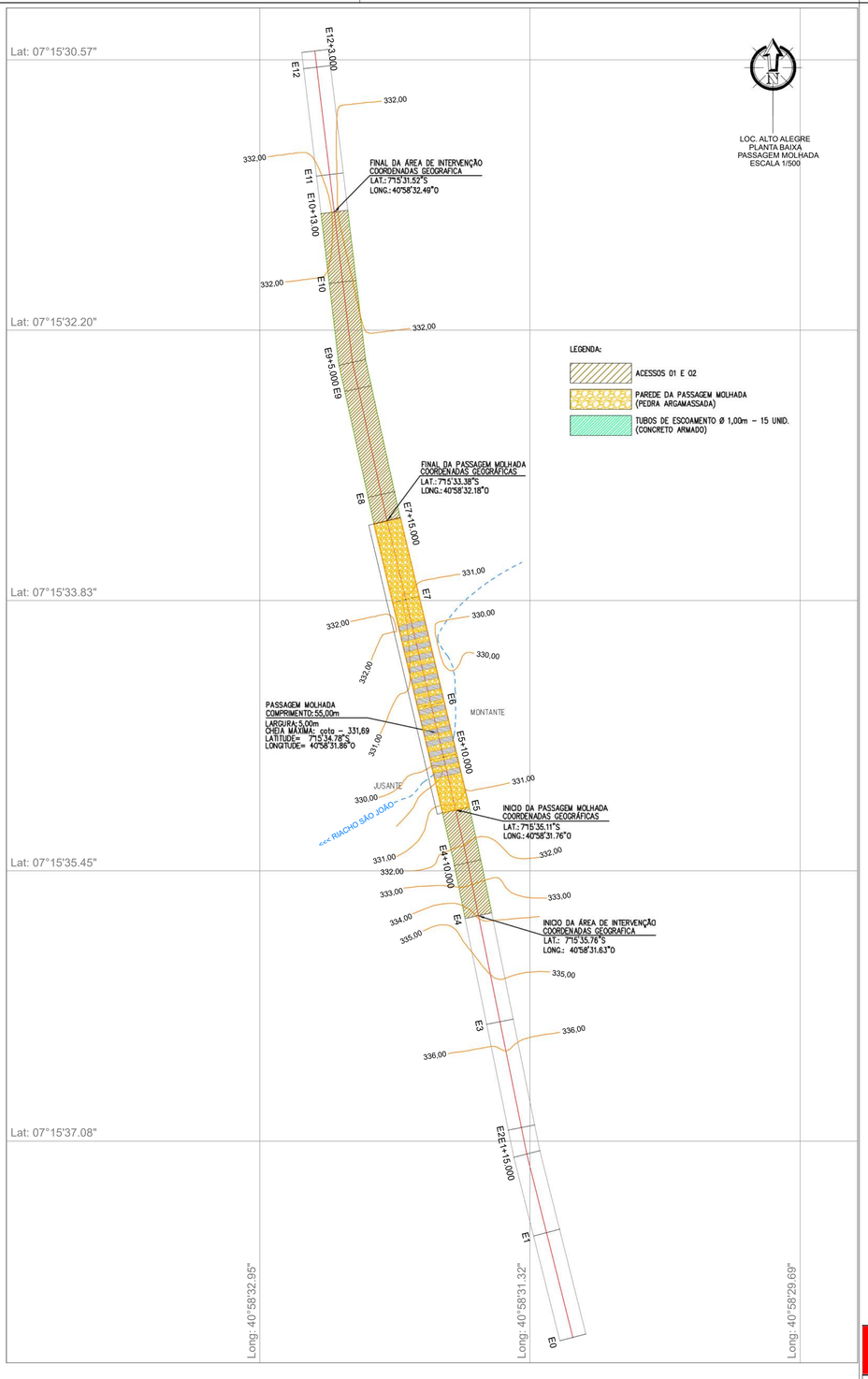
DADOS DE CAMPO:	DESENHO/CAD:	PROJETISTA:	Nº DO DESENHO:
-	MIGUEL	Kunyan Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 191879530-4 / CREA-PI	-
DATA: 2025	FORMATO: A1 / REV.: 04		PRANCHA Nº: DSG- 01/01

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA VERTICAL 1/100
ESCALA HORIZONTAL 1/1000

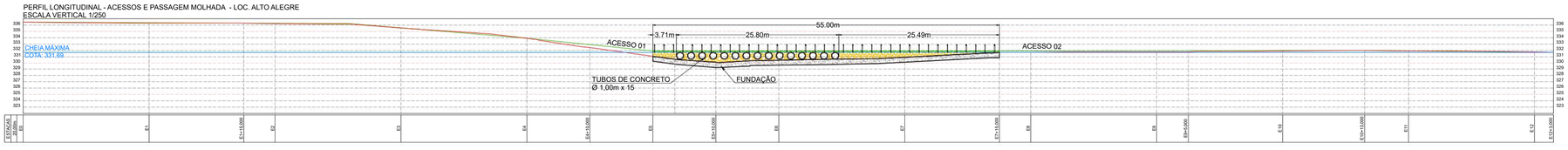


ESTACAS	E0	E1	E1+15,000	E2	E3	E4	E4+10,000	E5	E5+10,000	E6	E7	E7+15,000	E8	E9	E9+5,000	E10	E10+13,000	E11	E12	E12+3,000
	20,00m																			
COTAS (m) TERRENO	336,456	336,346		336,304	336,258	335,568	333,919	332,417	331,083	330,092	330,420	330,927	331,632	331,691	331,738	331,778	331,895	332,002	331,936	331,728	331,684
COTAS (m) GREIDE	336,456	336,365		336,297	336,274	335,553	333,919	332,909	331,900	331,900	331,900	331,900	331,900	331,909	331,944	331,953	331,980	332,003	331,931	331,725	331,684





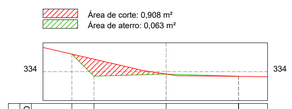
PERFIL LONGITUDINAL - ACESSOS E PASSAGEM MOLHADA - LOC. ALTO ALEGRE
ESCALA VERTICAL 1/250



VERMELHA CONSULTORIA LTDA

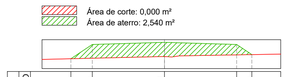
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ - PI	
PROJETO: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA	LOCALIDADE: ALTO ALEGRE
CONVÊNIO Nº: 965804/2024 - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - MAPA / P. M. DE VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)	
DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO : PLANTA BAIXA, E PERFIS LONGITUDINAIS	ESCALA: INDICADAS
DADOS DE CAMPO: - / DESENHO/CAD: MIGUEL / PROJETISTA: Raiyvan Paulo Moreira, Engenheiro Civil, RN: 1918795304 / CREA-PI / Nº DO DESENHO: -	
DATA: 2025 / FORMATO: A1 / REV.: 04	PRANCHA Nº: PG- 01/03

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 01
E4



COTAS (m)	TERRENO	334,609	333,919	**333,857**
	PROJETO	333,844	333,919	**333,857**
OFFSETS		-3,265	0,000	**2,500**

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 01
E4+10,000



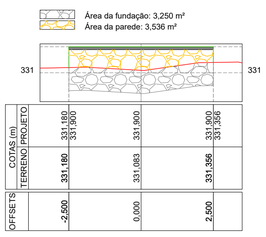
COTAS (m)	TERRENO	332,341	332,417	332,475
	PROJETO	332,834	332,909	332,834
OFFSETS		-3,241	0,000	2,500

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 01
E5



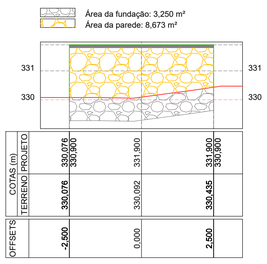
COTAS (m)	TERRENO	331,161	331,083	331,356
	PROJETO	331,825	331,900	331,825
OFFSETS		-3,497	0,000	2,500

PASSAGEM MOLHADA
ESCALA 1/100
E5



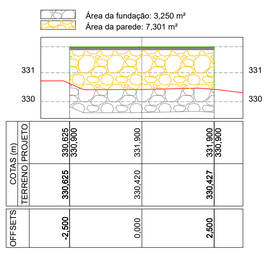
COTAS (m)	TERRENO	331,180	331,900	331,900
	PROJETO	331,900	331,900	331,900
OFFSETS		-2,500	0,000	2,500

PASSAGEM MOLHADA
ESCALA 1/100
E5+10,000



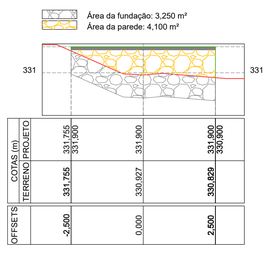
COTAS (m)	TERRENO	330,076	330,092	330,435
	PROJETO	330,900	330,900	330,900
OFFSETS		-2,500	0,000	2,500

PASSAGEM MOLHADA
ESCALA 1/100
E6



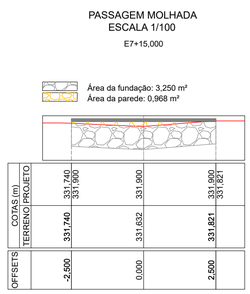
COTAS (m)	TERRENO	330,625	330,429	330,427
	PROJETO	330,900	331,900	331,900
OFFSETS		-2,500	0,000	2,500

PASSAGEM MOLHADA
ESCALA 1/100
E7



COTAS (m)	TERRENO	331,755	330,927	330,829
	PROJETO	331,900	331,900	331,900
OFFSETS		-2,500	0,000	2,500

PASSAGEM MOLHADA
ESCALA 1/100
E7+15,000



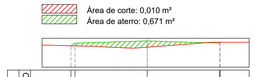
COTAS (m)	TERRENO	331,740	331,632	331,821
	PROJETO	331,900	331,900	331,900
OFFSETS		-2,500	0,000	2,500

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 02
E7+15,000



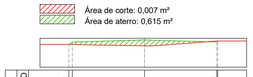
COTAS (m)	TERRENO	331,744	331,632	331,821
	PROJETO	331,844	331,900	331,825
OFFSETS		-2,662	0,000	2,509

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 02
E8



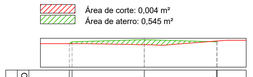
COTAS (m)	TERRENO	331,740	331,691	331,865
	PROJETO	331,832	331,909	331,855
OFFSETS		-2,661	0,000	2,509

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 02
E9



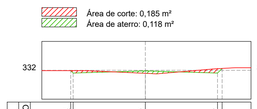
COTAS (m)	TERRENO	331,788	331,738	331,905
	PROJETO	331,888	331,944	331,909
OFFSETS		-2,600	0,000	2,509

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 02
E9+5,000



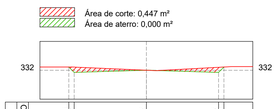
COTAS (m)	TERRENO	331,814	331,778	331,907
	PROJETO	331,914	331,953	331,908
OFFSETS		-2,586	0,000	2,502

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 02
E10



COTAS (m)	TERRENO	331,888	331,895	332,060
	PROJETO	331,888	331,990	332,062
OFFSETS		-2,588	0,000	2,500

SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA 1/100
ACESSO 02
E10+13,000



COTAS (m)	TERRENO	332,113	332,052	332,103
	PROJETO	332,113	332,093	332,103
OFFSETS		-2,666	0,000	2,500

VERMELHA CONSULTORIA — **VERMELHA CONSULTORIA LTDA**

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ - PI

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA

LOCALIDADE: ALTO ALEGRE

CONVÊNIO Nº: 965804/2024 - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - MAPA / P. M. DE VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)

DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESCALA: 1/100

DADOS DE CAMPO: -

DESENHO/CAD: MIGUEL

PROJETISTA: Ruryan Paulo Moreira, Engenheiro Civil, RN: 151879530-4 / CREA-PI

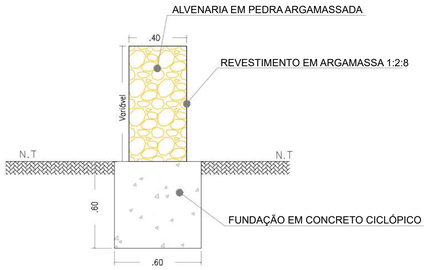
Nº DO DESENHO: -

DATA: 2025

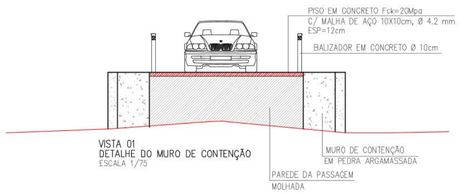
FORMATO: A1

REV.: 04

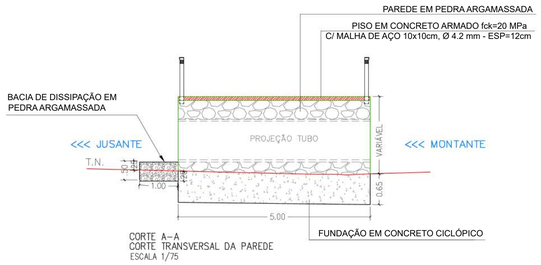
PRANCHA Nº: PG- 02/03



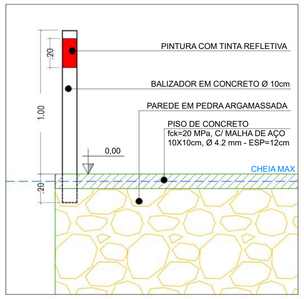
DETALHE
SEÇÃO DO MURO DE CONTENÇÃO
ESCALA 1/20



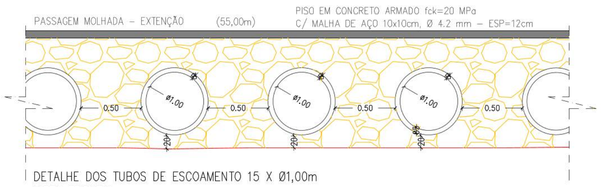
VISTA 01
DETALHE DO MURO DE CONTENÇÃO
ESCALA 1/75



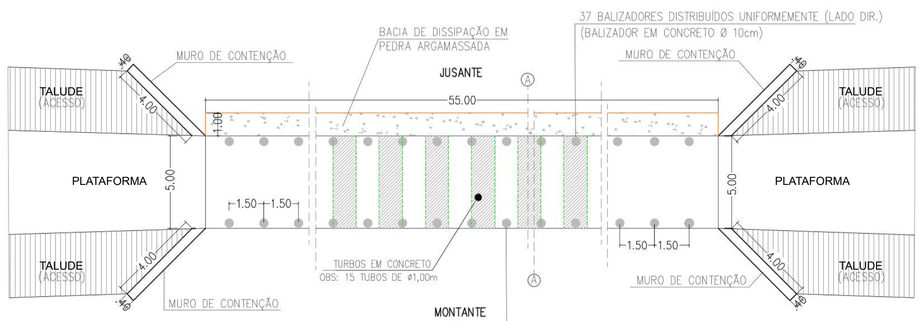
CORTE A-A
CORTE TRANSVERSAL DA PAREDE
ESCALA 1/75



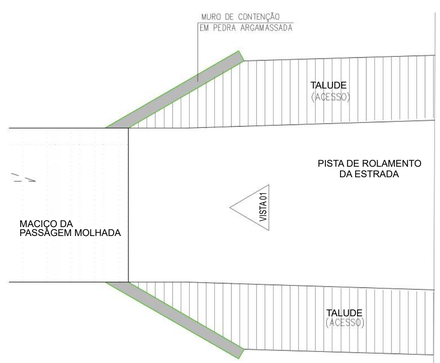
DETALHE DO BALIZADOR
ESCALA 1/20



DETALHE DOS TUBOS DE ESCOAMENTO 15 X Ø1,00m
VISTA FRONTAL
ESCALA 1/50



PLANTA BAIXA – PASSAGEM MOLHADA
ESCALA 1/125



DETALHE DE ENCONTRO DO MURO COM A PAREDE E ACESSO
ESCALA 1/75

Tabela de Especificações

Carga (t/eixo)	Espessura (cm)	Comprimento Máximo da Placa (m)	Tela Soldada	Barra de Transferência (mm)
4	12	15	Q 138	16
6	14	15	Q 159	20
8	15	15	Q 196	20
10	18	15	Q 196	25
12	20	20	Q 283	25
14	22	20	Q 283	25

Tela CA 60	TELAS PADRONIZADAS DE USO CORRENTE			
	Composição		Dimensões (m)	
	Malha (cm)	Fios (mm)	Rolos	Painéis
Q 92	15 x 15	4,2 x 4,2	2,45 x 120,00	
Q 138	10 x 10	4,2 x 4,2	2,45 x 60,00	2,45 x 6,00
Q 159	10 x 10	4,5 x 4,5		2,45 x 6,00
Q 196	10 x 10	5,0 x 5,0		2,45 x 6,00
Q 246	10 x 10	5,6 x 5,6		2,45 x 6,00
Q 283	10 x 10	6,0 x 6,0		2,45 x 6,00
Q 335	15 x 15	8,0 x 8,0		2,45 x 6,00

IBTS Instituto Brasileiro de Telas Soldadas

VERMELHA CONSULTORIA

VERMELHA CONSULTORIA LTDA

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA NOVA DO PIAUÍ - PI			
PROJETO: CONSTRUÇÃO DE PASSAGEM MOLHADA			LOCALIDADE: ALTO ALEGRE
CONVÊNIO Nº: 965804/2024 - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA - MAPA / P. M. DE VILA NOVA DO PIAUÍ (PI)			
DESENHO: PROJETO GEOMÉTRICO - DETALHES EXECUTIVOS			ESCALA: INDICADAS
DADOS DE CAMPO: -	DESENHO/CAD: MIGUEL	PROJETISTA: Ranyvan Paulo Moreira Engenheiro Civil RN: 1918795304 / CREA-PI	Nº DO DESENHO: -
DATA: 2025	FORMATO: A1 / REV.: 04		PRANCHA Nº: PG- 03/03