

TALES ARAUJO DE PAIVA:00694986364

Assinado digitalmente porTALES ARAUJO DE PAIVA:00694986364
DN: cn=TALES ARAUJO DE PAIVA:00694986364 c=BR o=ICP-Brasil ou=Certificado PF A3
Motivo:
Local:
Data: 2026-06-02 14:20-06:00

Maio 2026

SUMÁRIO

1. Memorial descritivo 3
1.1 Apresentação 3
1.2 Localização e caracterização do trecho 4
1.3 Objetivo da obra 5
1.4 Descrição dos serviços 6
1.5 Especificações técnicas gerais 7
1.6 Benefícios à população 8
1.7 Considerações finais 8
1.8 Notas de Serviço 9
2. Especificações Técnicas 9
1 Mobilização e implantação de canteiro 10
1.1. Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira (m2) 10
1.2. Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras 11
1.3. Mobilização De Máquinas E Equipamentos 12
2 Administração da obra e implantação de canteiro 13
2.1 Administração da obra 13
2.1.1 Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares 13
2.1.2 Encarregado geral de obras com encargos complementares 15
3 Serviços Preliminares 16
3.1 Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive nivelador 16
4 Terraplenagem 17
4.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras 17
4.2 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria: 18
4.3. Regularização de subleito de solo. 24
4.4 Espalhamento de material com trator de esteiras 25
5 Revestimento primário 26
5.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras 26

5.2 Expurgo de material vegetal de jazida 27
5.3 Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1ª categoria com trator de esteiras (97 kw: 1,72 m³) 29
5.4 Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural (unidade: txkm) 30
5.5 Execução e compactação de camada final de aterro (100% de energia do Proctor Normal) com solo predominantemente argiloso, em camadas com espessura de 20 cm - exclusive escavação, carga e transporte e solo 31
6 Obras de Artes Corrente(OAC) 32
6.1. Limpeza e desobstrução mecanizada de bueiros com diâmetro de até 1,00 m 32
7. Sinalização 33
7.1 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço d = 0,60 m, com película retrorrefletiva tipo i + si, incluindo suporte metálico galvanizado 33
8. Recuperação ambiental de área de empréstimo 35
8.1 Hidrossemeadura 35
9. Serviços Complementares 37
9.1 Desmobilização de máquinas e equipamentos (un) 37
3. Anexo A – Notas de Serviços de Terraplanagem 38
4. Peças Gráficas 39

1. Memorial descritivo

1.1 Apresentação

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer, de forma detalhada e tecnicamente fundamentada, as diretrizes executivas, critérios de controle tecnológico, parâmetros geométricos e especificações construtivas necessárias à execução dos serviços de recuperação de estrada vicinal localizada no Município de Viana, Estado do Maranhão, compreendendo o trecho entre a MA-014 e a Localidade São José dos Bragas, com extensão total de 3,70 km e largura projetada de plataforma de 5,00 m.

A intervenção proposta visa restabelecer as condições adequadas de trafegabilidade, segurança operacional, estabilidade estrutural e durabilidade da via rural, garantindo mobilidade permanente às comunidades atendidas durante todo o ano, inclusive nos períodos de elevada precipitação pluviométrica característicos da Baixada Maranhense. A região apresenta regime climático tropical úmido, com estação chuvosa intensa entre os meses de janeiro e junho, período em que as estradas vicinais sofrem severos processos de degradação em razão da saturação dos solos, deficiência de drenagem superficial e ação contínua do tráfego local.

O Município de Viana possui importância histórica e econômica para a região da Baixada Maranhense, destacando-se pela forte atividade agropecuária, pesca artesanal, agricultura familiar e interligação entre comunidades rurais distribuídas ao longo de extensas áreas de campos inundáveis e regiões alagadiças. Nesse contexto, a estrada vicinal objeto deste projeto desempenha papel essencial na integração territorial das comunidades rurais, servindo como eixo de ligação entre a MA-014 e a Localidade São José dos Bragas, garantindo acesso da população aos serviços públicos, transporte escolar, assistência médica, escoamento da produção agrícola e deslocamento cotidiano dos moradores.

O presente documento estabelece as condições técnicas de execução da obra, padronizando métodos construtivos, critérios de medição, exigências de controle tecnológico e parâmetros de aceitação dos serviços executados, servindo como instrumento técnico para fiscalização, acompanhamento e garantia da qualidade da obra. As especificações foram elaboradas em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), especificações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e boas práticas aplicadas à engenharia rodoviária de estradas vicinais em revestimento primário.

1.2 Localização e caracterização do trecho

A estrada vicinal objeto desta intervenção localiza-se integralmente na zona rural do Município de Viana, Estado do Maranhão, inserida na região da Baixada Maranhense, caracterizada por relevo predominantemente plano, solos argilosos de baixa capacidade de suporte quando saturados e extensas áreas sujeitas a alagamentos sazonais.

O trecho em estudo possui início na MA-014 e término na Localidade São José dos Bragas totalizando extensão aproximada de 3,70 km, conforme levantamento planialtimétrico e traçado georreferenciado apresentado em imagem de satélite do projeto. A plataforma da estrada será recuperada e conformada com largura final de 5,00 metros, permitindo melhores condições de cruzamento de veículos leves, caminhões de abastecimento, transporte escolar e máquinas agrícolas.

Conforme levantamento de campo e análise do traçado existente, a via apresenta características típicas de estrada vicinal em leito natural, atualmente com deformações superficiais, trilhas de roda, erosões laterais, pontos de acúmulo de água e deficiência de drenagem, fatores que comprometem significativamente a trafegabilidade, principalmente durante o período chuvoso.

A imagem de referência do projeto demonstra claramente a interligação estratégica entre os povoados rurais, destacando o eixo da estrada vicinal em vermelho, além das áreas de jazida e bota-fora utilizadas para apoio às atividades de terraplenagem e revestimento primário. O acesso ao trecho ocorre por vias municipais existentes interligadas à malha rodoviária regional do município de Viana.

A região atendida possui forte vocação agrícola e pesqueira, sendo composta predominantemente por pequenos produtores rurais e famílias tradicionais da Baixada Maranhense. A estrada constitui importante corredor de mobilidade local, utilizado diariamente para deslocamento de moradores, transporte de mercadorias, circulação de ambulâncias, veículos escolares e escoamento da produção agrícola.

1.3 Objetivo da obra

A presente obra tem como objetivo promover a recuperação funcional e estrutural da estrada vicinal ligando a MA-014 e a Localidade São José dos Bragas, mediante execução de serviços de terraplenagem, reconformação da plataforma, regularização do greide, melhoria do sistema de drenagem superficial, compactação mecânica e aplicação de revestimento primário.

Busca-se proporcionar melhores condições de trafegabilidade e segurança aos usuários da via, garantindo circulação permanente durante todo o ano, reduzindo os impactos provocados pelas chuvas intensas e eliminando pontos críticos de atoleiro e erosão que dificultam o acesso das comunidades rurais.

A intervenção objetiva ainda reduzir custos de manutenção corretiva, aumentar a durabilidade da infraestrutura viária, minimizar processos erosivos e assegurar melhores condições logísticas para transporte escolar, acesso aos serviços públicos e escoamento da produção agrícola local.

1.4 Descrição dos serviços

Os serviços serão executados de forma sequencial e tecnicamente compatível com as etapas construtivas previstas no projeto executivo.

Inicialmente serão realizados os serviços topográficos de locação do eixo da estrada, estaqueamento, nivelamento geométrico, marcação da largura da plataforma e implantação das referências de nível necessárias ao controle altimétrico da obra.

Posteriormente será executada a limpeza mecanizada da faixa de domínio, compreendendo remoção de vegetação rasteira, materiais orgânicos, raízes e elementos inadequados à execução da terraplenagem.

Os serviços de terraplenagem contemplarão escavação, carga, transporte, espalhamento e compactação dos materiais destinados à reconformação geométrica da plataforma da estrada, regularização do greide e correção dos pontos críticos existentes ao longo do trecho.

O sistema de drenagem superficial será recuperado mediante abertura e regularização de valetas laterais, saídas d’água e dispositivos de escoamento superficial, permitindo rápida retirada das águas pluviais e reduzindo processos erosivos sobre a plataforma da via.

Será executado revestimento primário com material granular selecionado proveniente de jazida licenciada, conforme indicado no mapa do projeto, espalhado e compactado mecanicamente em espessura compatível com as especificações técnicas definidas para a obra.

A compactação das camadas será executada com controle rigoroso de umidade e densidade, garantindo adequada capacidade de suporte, estabilidade estrutural e desempenho funcional da estrada.

Ao final da obra serão executados serviços complementares de acabamento, conformação final da seção transversal da pista e recuperação das áreas eventualmente degradadas durante a execução dos serviços.

1.5 Especificações técnicas gerais

Todos os serviços deverão obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes da ABNT, especificações do DNIT e orientações da fiscalização da obra.

A estrada deverá apresentar plataforma final com largura uniforme de 5,00 metros, abaulamento transversal adequado ao escoamento superficial das águas pluviais e superfície regularizada, livre de depressões, ondulações e irregularidades que comprometam a segurança e o conforto do tráfego.

O revestimento primário deverá ser executado com material granular de boa qualidade geotécnica, apresentando granulometria adequada, baixa plasticidade e capacidade de suporte compatível com o tráfego previsto para a via.

Os equipamentos utilizados deverão estar em perfeitas condições operacionais, incluindo motoniveladora, pá carregadeira, caminhões basculantes, rolo compactador, caminhão-pipa, escavadeira hidráulica e demais equipamentos necessários à execução dos serviços.

A compactação deverá atender aos parâmetros estabelecidos em projeto e às exigências de controle tecnológico, garantindo estabilidade estrutural e durabilidade da plataforma recuperada.

1.6 Benefícios à população

A recuperação da estrada vicinal proporcionará melhoria significativa da mobilidade rural entre a MA-014 e a Localidade São José dos Bragas, assegurando melhores condições de deslocamento para moradores, produtores rurais, estudantes e usuários da via.

A obra garantirá maior segurança ao transporte escolar, especialmente durante o período chuvoso, reduzindo riscos operacionais e evitando interrupções no acesso dos estudantes às unidades de ensino do município.

O acesso aos serviços de saúde também será beneficiado, permitindo deslocamento mais rápido de ambulâncias e veículos de atendimento emergencial às comunidades rurais atendidas pela estrada.

Do ponto de vista econômico, a melhoria da infraestrutura viária favorecerá diretamente o escoamento da produção agrícola, pesca artesanal e atividades produtivas desenvolvidas na região, reduzindo custos logísticos e ampliando a integração entre as comunidades rurais e a sede municipal de Viana.

A intervenção contribuirá ainda para valorização das propriedades rurais, redução do isolamento das comunidades, melhoria da qualidade de vida da população e fortalecimento das atividades econômicas locais.

1.7 Considerações finais

A recuperação da estrada vicinal ligando a MA-014 e a Localidade São José dos Bragas, no Município de Viana, Maranhão, representa importante investimento em infraestrutura rural, promovendo integração territorial, desenvolvimento socioeconômico e melhoria das condições de mobilidade da população da zona rural.

A execução da obra deverá seguir rigorosamente os critérios técnicos estabelecidos neste memorial descritivo, garantindo qualidade, durabilidade, segurança e desempenho funcional da infraestrutura implantada.

A contratada será responsável pela correta execução dos serviços, cumprimento das normas ambientais, segurança operacional da obra, controle tecnológico dos materiais e reparação de eventuais danos causados durante a execução.

A fiscalização acompanhará permanentemente os serviços executados, exigindo integral cumprimento das especificações técnicas, normas aplicáveis e parâmetros de qualidade previstos para a obra.

1.8 Notas de Serviço

Para execução da recuperação da estrada vicinal no Município de Viana, Estado do Maranhão, será indispensável o rigoroso atendimento às Notas de Serviço do projeto executivo.

As Notas de Serviço definirão as cotas de greide, seções transversais, espessuras das camadas, parâmetros de compactação, controle geométrico, volumes de corte e aterro, inclinações transversais, dispositivos de drenagem e demais orientações técnicas necessárias à correta execução da obra.

O cumprimento integral dessas diretrizes garantirá estabilidade estrutural, eficiência da drenagem superficial, adequada capacidade de suporte da plataforma e durabilidade da estrada vicinal recuperada, assegurando conformidade técnica com os padrões exigidos para obras rodoviárias em revestimento primário.

2. Especificações Técnicas

1 Mobilização e implantação de canteiro

1.1. Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira (m2)

Definição: Fornecimento e instalação de placa de obra para identificação do empreendimento, executada com chapas de aço galvanizado nº 24 ou superior fixadas em estrutura de madeira de lei tratada (pontaletes e travessas) dimensionada para resistir às cargas de vento da região. A placa deve conter as informações do contrato, órgão contratante, contratada, valores e prazos, conforme legislação vigente e normas do DNIT, com acabamento pintado ou adesivado que garanta legibilidade durante toda a obra. A implantação deve respeitar condições de visibilidade e segurança.

Método Executivo: Locação do ponto de implantação observando marcos topográficos e alinhamentos do canteiro. A estrutura de madeira é confeccionada com pontaletes de madeira de lei (dimensão mínima 7,5x7,5 cm) cravados ou fixados no solo com base de concreto magro. As travessas horizontais são parafusadas para receber as chapas. As chapas de aço galvanizado (espessura mínima 0,65 mm) são fixadas com parafusos tipo gancho ou rebites de pressão com arruelas de vedação. A pintura ou adesivação é feita em ambiente controlado, garantindo planicidade e ausência de bolhas. As emendas entre chapas devem ser vedadas. Após a instalação, verifica-se prumo, nível e alinhamento.
Critério de Controle: Fiscalização verifica dimensões conforme projeto (padrão DNIT: 1,50x3,00 m ou conforme especificado). A estrutura deve ser vistoriada quanto à estabilidade, qualidade da madeira (sem nós ou rachaduras) e tratamento contra cupins. A chapa galvanizada não pode apresentar corrosão, amassados ou arranhões. A arte final deve ser aprovada previamente, com cores, logotipos e textos conforme manual de identidade visual. A instalação deve respeitar afastamento mínimo do bordo da pista e altura livre conforme Código de Trânsito e normas de acessibilidade.
Critério de Medição e Pagamento: Medido por metro quadrado (M2) de placa efetivamente instalada e aceita. O preço unitário inclui todos os materiais (madeira, chapa galvanizada, tintas, parafusos), mão de obra, transporte interno e instalação. Não serão medidas placas instaladas em desacordo com o projeto ou que apresentem danos antes da aceitação provisória. Manutenção corretiva ao longo da obra é custo indireto, salvo casos fortuitos previstos em contrato.

transporte, e eventuais despesas com licenças.

1.2. Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras

Definição: Este item compreende a construção de edificação provisória destinada ao almoxarifado do canteiro de obras, para armazenamento adequado de materiais de construção (cimento, ferragens, tubos, etc.), ferramentas, equipamentos de pequeno porte, EPIs, e insumos diversos, protegendo-os contra intempéries (chuva, sol, poeira), umidade, furto e danos. O almoxarifado será executado com estrutura de madeira serrada, fechamento em chapas de madeira compensada resinada (tipo "compensado naval" ou similar, com cola impermeável), cobertura em telhas de fibrocimento ou metálicas, e piso em lastro de concreto simples ou madeira. Inclui também o fornecimento e montagem de prateleiras em madeira para organização interna, otimizando o espaço e facilitando o controle de estoque.

Método Executivo: A contratada deverá selecionar área plana e drenada no canteiro, preferencialmente próxima ao acesso e com espaço para circulação. O terreno será limpo, nivelado e compactado manualmente. Será executado um lastro de concreto magro (ou piso de madeira sobre vigas) com espessura mínima de 5 cm, desempenado, formando o piso. A estrutura será composta por pilares, vigas e tesouras de madeira serrada (maçaranduba, cupiúba, ou eucalipto tratado), dimensionados para suportar as cargas de telhas e eventuais sobrecargas. O fechamento lateral será com chapas de madeira compensada resinada (espessura mínima 10 mm) fixadas com parafusos ou pregos galvanizados, garantindo vedação. A cobertura será estruturada com madeira e telhas de fibrocimento ou metálicas (espessura mínima 0,5 mm), com inclinação adequada (mínimo 15%) para escoamento de água, incluindo cumeeiras e rufos. Será instalada porta de madeira com dobradiças e fechadura, e, se necessário, janela para ventilação. As prateleiras serão confeccionadas em madeira (montantes e pranchas) e fixadas nas paredes ou em estruturas autoportantes, dimensionadas para suportar o peso dos materiais.

Critérios de Controle: A fiscalização verificará: a) qualidade da madeira (seca, sem nós ou rachaduras comprometedoras); b) espessura das chapas; c) estabilidade e travamento da estrutura; d) estanqueidade da cobertura (sem vazamentos); e) nivelamento do piso; f) funcionamento da porta e fechadura; g) resistência e disposição das prateleiras; h) localização adequada (longe de áreas de risco, como taludes instáveis ou alagáveis). O almoxarifado deverá ser mantido em condições de uso durante toda a obra.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro quadrado (m²) de área construída de almoxarifado, considerando a projeção da cobertura ou a área do piso, conforme definido em planilha. A medição será realizada após a conclusão da construção e aceitação pela fiscalização. O pagamento será efetuado em parcela única, mediante termo de aceite. O preço unitário inclui todos os materiais, mão de obra, ferramentas, transporte e serviços necessários.

1.3. Mobilização De Máquinas E Equipamentos

Definição: Este item abrange todas as operações logísticas e de transporte necessárias para a mobilização inicial e desmobilização final dos equipamentos pesados previstos no contrato para execução das obras de recuperação da estrada vicinal. Inclui o carregamento, transporte rodoviário (em caminhões prancha ou por meios próprios), descarregamento, posicionamento no canteiro e nas frentes de serviço, bem como a realização de inspeções prévias para garantir condições operacionais adequadas. A mobilização eficiente é crucial para o cumprimento do cronograma, evitando atrasos no início das atividades. A desmobilização, ao término da obra, compreende a limpeza dos equipamentos, nova inspeção, transporte de retorno e liberação da área ocupada.

Método Executivo: A contratada deverá elaborar um plano de mobilização detalhado, especificando os tipos de equipamentos, quantidades, datas previstas para chegada, origem, rotas de transporte, e medidas de segurança. O transporte será realizado por veículos adequados à capacidade e dimensões de cada máquina (tratores de esteiras, pás carregadeiras, motoniveladoras, rolos compactadores, caminhões basculantes, valetadeiras, caminhões-pipa), respeitando as leis de trânsito, limites de peso por eixo e normas de segurança viária, com a devida sinalização e escolta quando necessário. Antes do carregamento, cada equipamento passará por inspeção mecânica e de segurança, com registro em checklist, assegurando que esteja em perfeitas condições de operação (motor, sistema hidráulico, esteiras/pneus, lâminas, freios, luzes, extintores, etc.). Na chegada ao canteiro, os equipamentos serão descarregados em local apropriado, preferencialmente plano e com acesso, e posicionados estrategicamente para início imediato dos serviços, considerando a logística de abastecimento e manutenção. Ao final da obra, a desmobilização seguirá procedimento análogo, com inspeção final, limpeza e transporte para retirada.

Critérios de Controle: A fiscalização acompanhará a chegada dos equipamentos, verificando: a) conformidade com a relação contratual (tipos, modelos, quantidades, capacidades); b) estado geral de conservação e operacionalidade; c) presença de itens de segurança obrigatórios (extintores, alarme de ré, sinalização); d) documentação dos equipamentos (licenciamento, se aplicável, ou comprovante de

propriedade/locação). A contratada deverá apresentar os checklists de inspeção e o plano de mobilização. Será emitido um termo de recebimento provisório dos equipamentos mobilizados. Na desmobilização, a fiscalização atestará a retirada efetiva e a liberação da área.

Critérios de Medição e Pagamento: A mobilização e desmobilização, quando agrupadas em um único item, serão medidas e pagas em duas parcelas: a primeira (mobilização) após a chegada, inspeção e aceitação de todos os equipamentos previstos, correspondendo a um percentual do valor total (geralmente 50% ou o valor integral do item, conforme planilha). A segunda parcela (desmobilização) será paga ao final da obra, após a retirada comprovada dos equipamentos e liberação da área. Caso o contrato preveja itens separados, a medição seguirá a mesma lógica. O pagamento está condicionado à apresentação de documentos que comprovem a regularidade dos equipamentos.

2 Administração da obra e implantação de canteiro

2.1 Administração da obra

2.1.1 Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares

Definição: Este item compreende a alocação de profissional engenheiro civil, com registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), em nível pleno, possuindo experiência mínima comprovada em obras de infraestrutura viária, terraplenagem e pavimentação. O profissional será responsável pela gestão técnica integral do empreendimento, incluindo planejamento, coordenação, supervisão, controle tecnológico, cumprimento de prazos, gestão de equipes, emissão de relatórios, diário de obras, interface com a fiscalização municipal e órgãos ambientais, e garantia da qualidade dos serviços executados. Os encargos complementares englobam todos os custos trabalhistas, previdenciários, tributos, benefícios (vale-transporte, refeição, plano de saúde, seguro de vida), adicional de periculosidade/insalubridade se aplicável, 13º salário, férias, FGTS, INSS, e demais obrigações sociais decorrentes da contratação, conforme a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e convenções coletivas da categoria, assegurando que o preço unitário contemple integralmente a remuneração e os direitos trabalhistas.

Método Executivo: O engenheiro civil pleno deverá atuar em regime de dedicação compatível com o cronograma físico-financeiro da obra, com presença obrigatória no canteiro em dias úteis, ou

conforme especificado em contrato, geralmente em tempo integral ou em regime de horas técnicas pré-estabelecidas. Suas atribuições incluem: analisar e interpretar projetos executivos, normas técnicas e especificações; elaborar planejamento detalhado das atividades, definindo sequência executiva, recursos necessários e metas de produção; coordenar as frentes de serviço, orientando encarregados e equipes; realizar reuniões periódicas de acompanhamento; controlar a qualidade dos materiais recebidos e dos serviços executados, solicitando ensaios tecnológicos quando necessário; verificar a conformidade geométrica por meio de topografia; emitir ordens de serviço, relatórios diários de obra, boletins de medição; resolver interferências técnicas, propor soluções alternativas fundamentadas; garantir o cumprimento das normas de segurança do trabalho e ambiental; e manter documentação técnica atualizada, incluindo Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução. O profissional deverá registrar todas as atividades no diário de obras, com fotografias e anotações pertinentes, servindo como documento legal para acompanhamento e fiscalização.

Critérios de Controle: A fiscalização municipal, por meio de seus agentes técnicos, verificará a efetiva presença e atuação do engenheiro na obra, por meio de: a) verificação de assinaturas e registros no diário de obras; b) participação em reuniões de acompanhamento; c) qualidade técnica dos serviços executados sob sua responsabilidade; d) tempestividade na entrega de relatórios, medições e documentos; e) cumprimento das normas e especificações; f) regularidade do profissional junto ao CREA (certidão de regularidade); g) apresentação e vigência da ART de execução, que deve ser emitida antes do início dos serviços e contemplar todas as atividades previstas. A fiscalização poderá exigir comprovação de experiência por meio de acervo técnico ou atestados. Qualquer falha na alocação do profissional ou substituição por outro de nível inferior sem autorização prévia implicará em notificação e possíveis sanções contratuais.

Critérios de Medição e Pagamento: A medição será realizada mensalmente, com base no cronograma físico-financeiro aprovado, considerando a unidade de tempo prevista na planilha orçamentária (hora técnica ou mês). O pagamento será proporcional ao período de efetiva atuação do profissional na obra, atestado pela fiscalização mediante apontamentos no diário de obras e relatórios de frequência. O valor unitário já inclui todos os encargos complementares, não sendo devidos quaisquer acréscimos por horas extras, adicionais ou benefícios não previstos. Para a liberação do pagamento, a contratada deverá apresentar comprovantes de regularidade fiscal e trabalhista, recolhimento dos encargos sociais, e a ART de execução devidamente quitada. Em caso de substituição do profissional, a contratada deverá submeter o novo currículo à aprovação prévia da fiscalização, mantendo o mesmo nível de qualificação.

2.1.2 Encarregado geral de obras com encargos complementares

Definição: Este serviço refere-se à disponibilização de profissional encarregado geral, com comprovada experiência em obras rodoviárias e de terraplenagem, responsável pela supervisão direta e contínua das frentes de serviço, coordenação das equipes de trabalhadores, controle operacional dos equipamentos, cumprimento das metas diárias de produção, e garantia da qualidade executiva no nível de campo. O encarregado geral atua como elo entre a gestão técnica (engenheiro) e a mão de obra, assegurando que as orientações técnicas sejam compreendidas e corretamente executadas. Os encargos complementares incluem todos os custos trabalhistas, previdenciários, tributos, benefícios, adicional de insalubridade/periculosidade, férias, 13º salário, FGTS, INSS, seguro de acidentes, e demais obrigações sociais previstas em lei e convenções coletivas, garantindo a contratação regular e o cumprimento dos direitos trabalhistas.

Método Executivo: O encarregado geral deverá permanecer em tempo integral no canteiro de obras, durante toda a jornada de trabalho, incluindo eventualmente horas extras para acompanhamento de serviços específicos. Suas atividades incluem: organizar e distribuir as equipes de trabalho nas diferentes frentes; orientar os operadores de equipamentos quanto à execução correta dos serviços; verificar o funcionamento adequado de máquinas e ferramentas, solicitando manutenção preventiva/corretiva quando necessário; controlar o recebimento, armazenamento e utilização de materiais; garantir o cumprimento das normas de segurança, uso de EPIs e sinalização; registrar diariamente no diário de obras as atividades desenvolvidas, equipamentos utilizados, mão de obra alocada, ocorrências relevantes, condições climáticas, e medições de produção; comunicar imediatamente ao engenheiro qualquer desvio, problema técnico, acidente ou intercorrência; auxiliar na realização de levantamentos topográficos simples e na conferência de cotas e alinhamentos; zelar pela limpeza e organização do canteiro. O encarregado deve ter capacidade de liderança e iniciativa para resolver problemas operacionais rotineiros, sempre em conformidade com as diretrizes técnicas.

Critérios de Controle: A fiscalização avaliará a atuação do encarregado por meio de observação direta, verificação da organização das frentes de serviço, produtividade das equipes, qualidade dos serviços executados, e cumprimento das determinações técnicas. O diário de obras deverá conter seu registro diário e ser assinado pelo mesmo, servindo como documento de acompanhamento. A fiscalização poderá entrevistar o encarregado para avaliar seu conhecimento técnico e capacidade de

gestão. A ausência injustificada do encarregado na obra, ou sua atuação inadequada, será registrada e poderá ensejar notificações e solicitação de substituição.

Critérios de Medição e Pagamento: A medição será mensal, baseada no registro de frequência e na efetiva permanência do encarregado na obra, atestada pela fiscalização por meio do diário de obras e relatórios de apontamento. O pagamento será proporcional aos dias ou horas efetivamente trabalhados, conforme unidade prevista em planilha (hora ou mês). O preço unitário contempla todos os encargos complementares. A contratada deverá comprovar mensalmente a regularidade trabalhista e previdenciária do profissional (recolhimento de FGTS, INSS, etc.). Em caso de substituição, o novo profissional deverá ter qualificação equivalente e ser submetido à aprovação da fiscalização.

3 Serviços Preliminares

3.1 Locação da obra, com uso de equipamentos topográficos, inclusive nivelador

Definição: A locação da obra consiste no conjunto de operações topográficas destinadas a transferir para o terreno todos os elementos geométricos do projeto executivo da estrada, materializando pontos de controle que orientarão a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação. Envolve a implantação do eixo da estrada, estaqueamento (a cada 20,00 m), locação dos bordos da pista, off-sets (alargamentos), curvas horizontais e verticais, e a fixação de referências de nível (RNs) para controle altimétrico. A precisão da locação é fundamental para garantir que a obra seja executada exatamente conforme projetado, respeitando cotas, larguras, declividades, abaulamentos e alinhamentos, evitando retrabalhos e não conformidades.

Método Executivo: A locação será realizada por equipe especializada em topografia, composta por técnico ou engenheiro topógrafo e auxiliares, utilizando equipamentos de precisão como estação total eletrônica, teodolito digital, nível óptico ou laser de precisão, e, opcionalmente, GPS geodésico com correção diferencial. Inicialmente, a equipe deverá implantar uma poligonal de apoio (marcos topográficos) ao longo do trecho, com coordenadas conhecidas amarradas a um sistema geodésico de referência (SIRGAS2000). A partir desses marcos, será locado o eixo da estrada, com piquetes de madeira cravados a cada 20,00 m (estacas inteiras) e nos pontos de curva (PC, PT, etc.),

contendo a numeração da estaca. Em cada estaca, serão locados perpendicularmente ao eixo os bordos da pista (off-sets) com piquetes indicativos, considerando a largura da plataforma (5,00 m) mais as folgas para drenagem e segurança. Serão também locados os pontos de greide (cotas de projeto), com indicação de cortes ou aterros. Para controle altimétrico, serão implantadas referências de nível (RNs) em pontos estáveis (fora da faixa de obra), a cada 200 m aproximadamente, materializadas em concreto ou piquete com prego, e niveladas geometricamente com contranivelamento.

Critérios de Controle: A fiscalização verificará a precisão dos serviços topográficos, podendo realizar conferências aleatórias de coordenadas e cotas. As tolerâncias admissíveis devem atender às normas técnicas (NBR 13133/1994 - Execução de levantamento topográfico), geralmente: erro linear máximo de 1:1000 (1 mm por metro) e erro altimétrico máximo de 5 mm por quilômetro nivelado (para nivelamento geométrico de precisão). A contratada deverá apresentar relatório completo de locação, contendo: memoriais descritivos, cadernetas de campo, planilhas de coordenadas e cotas de todas as estacas e pontos locados, e registro fotográfico. Os piquetes e RNs deverão estar em bom estado e claramente identificados.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro linear (m) de estrada locada, considerando a extensão total do trecho (10.700 m). Alternativamente, pode ser medido por quilômetro (km), conforme unidade prevista na planilha orçamentária. O pagamento será realizado após a conclusão da locação de todo o trecho e a aprovação do relatório pela fiscalização, servindo como base autorizativa para o início dos serviços de terraplenagem.

4 Terraplenagem

4.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras

Definição: A limpeza mecanizada consiste na remoção completa da camada superficial do terreno contendo vegetação rasteira, arbustos, raízes e árvores de pequeno porte (diâmetro de tronco inferior a 0,20 m), na faixa destinada à implantação da estrada (plataforma e áreas adjacentes para drenagem e segurança). O objetivo é expor o solo mineral firme, eliminando a matéria orgânica que,

se incorporada aos aterros, poderia decompor-se ao longo do tempo, causando recalques diferenciais, instabilidade e redução da capacidade de suporte. Além disso, a limpeza facilita as operações subsequentes de corte, aterro e compactação.

Método Executivo: A operação será executada com trator de esteiras equipado com lâmina frontal, de potência compatível (recomenda-se mínimo 150 HP). O trator deverá percorrer a faixa de limpeza, utilizando a lâmina para arrancar e empurrar a vegetação, camada superficial de solo orgânico (até cerca de 20 cm de profundidade) e pequenas árvores, formando leiras laterais. As raízes deverão ser removidas para evitar rebrota ou futuras cavidades. Em áreas com vegetação mais densa, pode ser necessário o uso de escarificador (ripper) acoplado ao trator para soltar o material. As árvores com diâmetro inferior a 0,20 m serão derrubadas e suas raízes arrancadas. O material orgânico removido deverá ser depositado em locais previamente designados (bota-fora), podendo ser posteriormente utilizado na recuperação ambiental (espalhamento para futura revegetação) ou destinado adequadamente, conforme licenciamento ambiental.

Critérios de Controle: A fiscalização inspecionará visualmente a área após a limpeza, verificando: a) remoção total da camada vegetal, sem resíduos de raízes, tocos ou vegetação remanescente; b) profundidade adequada da remoção (atingimento do solo mineral); c) delimitação correta da faixa de limpeza, conforme projeto; d) destinação adequada do material orgânico. Eventuais áreas não limpas ou mal executadas deverão ser refeitas.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro quadrado (m²) de área efetivamente limpa, considerando a projeção horizontal da faixa de intervenção (largura da plataforma acrescida das faixas laterais, conforme projeto). A medição será baseada em levantamento topográfico ou geométrico da área executada, atestada pela fiscalização. O pagamento será proporcional à área aprovada.

4.2 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria:

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:

- 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.

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.

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 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;

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.

Definição:

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 eseu 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

Definição: Esta operação engloba o carregamento de solos ou materiais granulares (provenientes de cortes, jazidas ou áreas de empréstimo) em caminhões basculantes com capacidade de 6 m³, utilizando pá carregadeira de porte médio (potência aproximada de 128 HP, com caçamba frontal de 1,7 a 2,8 m³). Inclui as manobras necessárias para posicionamento adequado dos caminhões durante a carga e as manobras no local de descarga, bem como a operação de basculamento para descarga livre do material (simples despejo, sem necessidade de espalhamento imediato). Esta atividade é essencial para a movimentação de materiais na obra, seja para transporte de material de corte para aterro, seja para transporte de material de jazida para a pista.

Método Executivo: A pá carregadeira deverá estar posicionada em local plano e estável, próximo à pilha de material (ou na frente de escavação). O operador receberá os caminhões, que deverão manobrar e se posicionar ao lado ou à frente da pá, conforme layout. A carga será feita em ciclos, com a pá enchendo sua caçamba, deslocando-se até o caminhão, e despejando o material na caçamba do caminhão. Geralmente são necessárias de 2 a 4 caçambadas para completar a capacidade de 6 m³. Durante a carga, o operador deve distribuir o material uniformemente na caçamba, evitando sobrecarga em um dos lados e derramamento. Após carregado, o caminhão

segue para o destino. No local de descarga, o caminhão manobra e posiciona-se para bascular, acionando o sistema hidráulico para levantar a caçamba e descarregar o material por gravidade. A operação deve ser feita em local seguro, plano e com espaço para manobra.

Critérios de Controle: A fiscalização controlará o volume transportado por meio de contagem de viagens e verificação da capacidade dos caminhões (6 m³). Poderá realizar verificações aleatórias da carga, utilizando balança ou medindo a caçamba. Será observado se a carga não excede a capacidade nominal (evitando sobrepeso e danos ao veículo) e se a descarga ocorre no local correto e de forma segura. O operador da pá deve ser habilitado e a máquina deve estar em boas condições.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro cúbico (m³) de material carregado e descarregado, considerando o volume medido no veículo (solta). O controle será feito por contagem de viagens, multiplicada pela capacidade média do caminhão (6 m³). Poderá haver ajuste por fator de empolamento, se previsto em contrato. O pagamento será proporcional ao volume efetivamente transportado e descarregado, atestado pela fiscalização.

4.3. Regularização de subleito de solo.

Serviços iniciais:

Trata-se da regularização do subleito de áreas a serem pavimentados, uma vez concluídos os serviços de Terraplenagem. Regularização é a operação destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros com até 20 cm de espessura. O que exceder os 20 cm será considerado como Terraplenagem.

Execução:

A Regularização será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento. Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 10 cm, seguida de umedecimento ou secagem e compactação.

Materiais:

Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito.

Equipamentos: Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Em geral, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos para a execução da regularização: - Motoniveladora pesada, com escarificador; - Caminhão-pipa com barra

distribuidora; - Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto propulsores; - Grade de discos; - Trator agrícola de pneus.

Controle ambiental:

Os cuidados para a preservação ambiental se referem à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos. Deverá ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora da área da obra, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural. As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos deverão ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

Aceitação ou Rejeição:

Após a execução da regularizado do subleito, serão procedidos a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos da pista ou área, permitindo-se as seguintes tolerâncias: - ± 10 cm, quanto a largura da plataforma; - até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta; - ± 3 cm em relação as cotas do greide do projeto. Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos. Não será permitida a execução dos serviços de regularização em dias de chuva.

Critérios de medição e pagamento:

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma regularizada, medidos conforme projeto. Não serão medidas as diferenças de cortes e/ou aterros admitidos nos limites de tolerância. Estão incluídas neste serviço todas as operações de corte e/ou aterro até a espessura máxima de 20 cm em relação ao greide final de terraplenagem, a escarificação, umedecimento ou aeração, homogeneização, conformação e compactação do subleito, de acordo com o projeto. O pagamento será feito com base no preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, incluindo toda a mão-de-obra e encargos necessários à sua execução.

4.4 Espalhamento de material com trator de esteiras

Definição: O espalhamento de material consiste na operação de distribuir uniformemente, sobre a superfície de aterro ou sobre a plataforma, o solo ou material granular previamente descarregado pelos caminhões. O objetivo é formar camadas de espessura controlada e homogênea, preparando o material para as operações de umidificação e compactação. O espalhamento adequado evita a segregação de partículas, garante a uniformidade da camada e facilita a compactação, contribuindo para a qualidade final do aterro ou revestimento.

Método Executivo: Utilizando trator de esteiras equipado com lâmina, o operador recebe o material descarregado em montes e realiza o espalhamento por movimentos de vaivém, empurrando o material para as áreas ainda descobertas. A lâmina deve ser ajustada para manter a espessura da camada solta conforme especificação de projeto (geralmente entre 25 cm e 30 cm para se obter uma camada compactada de 20 cm). O trator percorre longitudinalmente a área, promovendo a mistura e o nivelamento grosseiro. Em áreas extensas, o espalhamento pode ser feito em conjunto com a motoniveladora, que realizará o acabamento fino posteriormente. O operador deve buscar a homogeneidade, evitando acúmulos localizados.

Critérios de Controle: A fiscalização verificará a espessura da camada espalhada antes da compactação, por meio de cravação de estacas de referência ou trenas, em pontos aleatórios. A espessura deve estar conforme o previsto (com tolerância de ± 2 cm). Será verificada também a homogeneidade do espalhamento, sem falhas ou concentrações de material grosso/fino.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro cúbico (m^3) de material espalhado, correspondente ao mesmo volume transportado e descarregado. A medição será baseada nos mesmos controles de volume do transporte. O pagamento será proporcional ao volume efetivamente espalhado.

5 Revestimento primário

5.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras

Definição: A limpeza mecanizada consiste na remoção completa da camada superficial do terreno contendo vegetação rasteira, arbustos, raízes e árvores de pequeno porte (diâmetro de tronco inferior a 0,20 m), na faixa destinada à implantação da estrada (plataforma e áreas adjacentes para drenagem e segurança). O objetivo é expor o solo mineral firme, eliminando a matéria orgânica que, se incorporada aos aterros, poderia decompor-se ao longo do tempo, causando recalques diferenciais, instabilidade e redução da capacidade de suporte. Além disso, a limpeza facilita as operações subsequentes de corte, aterro e compactação.

Método Executivo: A operação será executada com trator de esteiras equipado com lâmina frontal, de potência compatível (recomenda-se mínimo 150 HP). O trator deverá percorrer a faixa de limpeza, utilizando a lâmina para arrancar e empurrar a vegetação, camada superficial de solo orgânico (até

cerca de 20 cm de profundidade) e pequenas árvores, formando leiras laterais. As raízes deverão ser removidas para evitar rebrota ou futuras cavidades. Em áreas com vegetação mais densa, pode ser necessário o uso de escarificador (ripper) acoplado ao trator para soltar o material. As árvores com diâmetro inferior a 0,20 m serão derrubadas e suas raízes arrancadas. O material orgânico removido deverá ser depositado em locais previamente designados (bota-fora), podendo ser posteriormente utilizado na recuperação ambiental (espalhamento para futura revegetação) ou destinado adequadamente, conforme licenciamento ambiental.

Critérios de Controle: A fiscalização inspecionará visualmente a área após a limpeza, verificando: a) remoção total da camada vegetal, sem resíduos de raízes, tocos ou vegetação remanescente; b) profundidade adequada da remoção (atingimento do solo mineral); c) delimitação correta da faixa de limpeza, conforme projeto; d) destinação adequada do material orgânico. Eventuais áreas não limpas ou mal executadas deverão ser refeitas.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro quadrado (m²) de área efetivamente limpa, considerando a projeção horizontal da faixa de intervenção (largura da plataforma acrescida das faixas laterais, conforme projeto). A medição será baseada em levantamento topográfico ou geométrico da área executada, atestada pela fiscalização. O pagamento será proporcional à área aprovada.

5.2 Expurgo de material vegetal de jazida

▪ Serviços iniciais:

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza consistem no conjunto de operações destinadas à remoção das obstruções naturais ou artificiais existentes nas áreas de implantação da obra, áreas de empréstimo e áreas de ocorrência de material.

Desmatamento e destocamento consistem no corte e remoção de toda vegetação (árvores, arbustos, coqueiros) de qualquer densidade ou tipo.

Consideram-se como Limpeza as operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes, da camada de solo orgânico, de entulho, matacões ou de qualquer outro material considerado prejudicial, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem.

Bota-fora ou local de expurgo são os locais destinados para depositar os materiais impróprios e/ou inservíveis.

▪ Materiais:

Materiais vegetais provenientes da limpeza da jazida.

▪ Equipamentos:

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela fiscalização.

As operações de execução de bota-fora serão executadas mediante a utilização racional de equipamentos adequados como: Serras mecânicas portáteis, trator de esteira para espalhamento e caminhões basculantes. Pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

▪ Controle ambiental:

Os serviços de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza somente devem ser iniciados após a obtenção da autorização para supressão da vegetação do órgão ambiental competente. São indicados os seguintes cuidados relativamente ao controle ambiental:

- O desmatamento e destocamento devem obedecer rigorosamente aos 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 desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fitas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pelas atividades;

- 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, nos locais ou áreas indicadas

▪ Aceitação ou Rejeição:

Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta Especificação e rejeitados caso contrário. Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

▪ Execução:

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

Tais materiais removidos devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

▪ Critérios de medição e pagamento:

O serviço de expurgo é medido em função da área e da espessura da vegetação retirada. A unidade de medição por peso transportado será expressa em m³. A medição dos serviços deve levar em consideração o volume de material extraído e a respectiva dificuldade de extração.

5.3 Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1ª categoria com trator de esteiras (97 kw: 1,72 m³)

Definição: Esta operação consiste na escavação mecanizada de material de 1ª categoria em jazida ou área de empréstimo destinado especificamente à execução da camada de revestimento primário da estrada. O material a ser escavado deve ser preferencialmente granular (saibro, cascalho, piçarra, solo laterítico) com características geotécnicas adequadas, tais como granulometria compatível, limite de liquidez inferior a 40%, índice de plasticidade entre 6% e 15%, e CBR (Índice de Suporte Califórnia) mínimo de 20% para tráfego leve, conforme definido em projeto. A operação é realizada com trator de esteiras de potência aproximada de 97 kw, equipado com lâmina frontal de capacidade aproximada de 1,72 m³, e inclui a escavação propriamente dita, a carga do material em caminhões e a descarga no local de aplicação ou em estoque intermediário. O serviço não inclui o transporte, que é medido separadamente.

Método Executivo: Inicialmente, a jazida deve ser preparada com a remoção da camada vegetal superficial (se ainda não realizada). O trator de esteiras inicia a escavação na frente de trabalho, utilizando a lâmina para cortar e empurrar o material. A operação deve ser planejada para homogeneizar o material da jazida, evitando a segregação de partículas finas e grossas. Pode ser necessário o uso de escarificador (ripper) acoplado ao trator para desagregar camadas mais compactas ou materiais parcialmente laterizados. O material escavado é então carregado nos caminhões basculantes, podendo ser feito diretamente (o trator empurra o material para próximo do caminhão e a pá carregadeira efetua a carga) ou com formação de pilhas para carga posterior. Durante a carga, deve-se buscar uma distribuição uniforme do material na caçamba. A descarga ocorre no local designado, seja diretamente sobre a plataforma da estrada (para espalhamento imediato) ou em área de estoque para uso posterior.

Critérios de Controle: A fiscalização controlará: a) a qualidade do material escavado, coletando amostras para ensaios de caracterização (granulometria, limites de Atterberg) e de resistência (CBR, expansão) conforme frequência estabelecida em projeto ou norma; b) a homogeneidade do material, observando se há variações significativas na jazida que possam comprometer o revestimento; c) o volume escavado, por meio de levantamento topográfico da jazida antes e depois da operação (método

das seções) ou por controle de viagens. Caso o material não atenda às especificações técnicas, sua utilização deverá ser suspensa e a contratada deverá buscar nova fonte.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro cúbico (m³) de material escavado na jazida (volume natural). O volume será determinado por levantamento topográfico de seções transversais ou por controle geométrico da área escavada. O pagamento será proporcional ao volume efetivamente escavado e aceito, desde que o material atenda às especificações de qualidade.

5.4 Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural (unidade: txkm)

Definição: Este item refere-se à operação de transporte do material de revestimento primário (solo granular selecionado) desde a jazida ou área de empréstimo até o local de aplicação na estrada, utilizando caminhão basculante com capacidade de 10 m³, em vias urbanas ou rurais não pavimentadas (leito natural). O serviço inclui o deslocamento de ida com a carga e o retorno vazio, sendo remunerado pela unidade metro cúbico-quilômetro (m³xkm), que representa o produto do volume transportado pela distância média percorrida. O transporte adequado é essencial para garantir o abastecimento contínuo da obra e a disponibilidade do material no momento da aplicação.

Método Executivo: Após o carregamento na jazida, os caminhões basculantes de 10 m³ iniciam o deslocamento seguindo rota previamente definida e aprovada pela fiscalização, preferencialmente a mais curta e com melhores condições de tráfego. Durante o percurso em vias de leito natural, os motoristas devem adequar a velocidade às condições da pista, evitando danos à suspensão, à carga e prevenindo acidentes. O percurso de retorno é realizado com o veículo vazio. No local de aplicação (pista), os caminhões descarregam o material em montes, posicionados de forma a facilitar o espalhamento posterior. A distância percorrida deve ser registrada para cada viagem ou para o conjunto de viagens, permitindo o cálculo da distância média de transporte (DMT).

Critérios de Controle: A fiscalização controlará o volume transportado por meio de contagem de viagens e verificação da capacidade dos caminhões (10 m³). A distância média de transporte será aferida por medições em campo, utilizando GPS, hodômetro ou mapa, considerando o trajeto real utilizado. A contratada deverá manter planilhas de controle detalhadas, com registro de origem, destino, data, número de viagens e distância percorrida. Eventuais desvios de rota só serão aceitos se justificados e autorizados.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido em metro cúbico-quilômetro (txkm), calculado multiplicando-se o volume total transportado (em m³) pela distância média de transporte

(em km), pelo empolamento (%) e pelo peso especifico (t/m³). A distância será aferida e atestada pela fiscalização. O pagamento será proporcional ao transporte efetivamente realizado, comprovado pelas planilhas de controle.

5.5 Execução e compactação de camada final de aterro (100% de energia do Proctor Normal) com solo predominantemente argiloso, em camadas com espessura de 20 cm - exclusive escavação, carga e transporte e solo

Definição: Esta especificação abrange a compactação da camada de material de revestimento primário (solo granular selecionado) aplicada sobre a plataforma da estrada, com o objetivo de atingir a massa específica aparente seca máxima correspondente a 100% da energia do ensaio Proctor Normal. A compactação confere ao revestimento resistência mecânica, estabilidade, impermeabilização relativa e capacidade de suporte para suportar as cargas do tráfego e as intempéries. A espessura final da camada compactada deve ser de 20 cm, implicando que a camada solta antes da compactação tenha espessura maior (determinada em faixa de ensaio). O serviço não inclui a escavação, carga, transporte e aquisição do material, que são medidos separadamente.

Método Executivo: Inicialmente, o material granular espalhado sobre a plataforma deve ter sua umidade verificada. Se estiver abaixo da umidade ótima (determinada em laboratório pelo ensaio Proctor Normal para aquele material específico), deve ser umedecido com caminhão-pipa equipado com barra difusora, homogeneizando com a motoniveladora. Se estiver acima da ótima, deve ser aerado (revolvido para secagem). Atingida a umidade adequada (ótima ± 2%), inicia-se a compactação com rolo compactador adequado ao tipo de material: para materiais granulares, recomenda-se rolo liso vibratório, que proporciona alta densificação por vibração. O rolo deve operar em velocidade compatível (geralmente 3 a 5 km/h), realizando o número de passadas necessário para atingir a densidade requerida, definido por meio de faixa de ensaio. A compactação deve progredir longitudinalmente, iniciando pelos bordos e avançando em direção ao eixo (se abaulamento para os bordos), com sobreposição de passadas de no mínimo 30 cm. A camada compactada deve ter espessura final de 20 cm, rigorosamente controlada.

Critérios de Controle: O controle tecnológico é obrigatório e rigoroso. Serão realizados ensaios de densidade in situ (método do frasco de areia, método nuclear ou outro) a cada 300 m² de camada compactada, ou a cada 20 m lineares de pista. O grau de compactação (GC) mínimo exigido é de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima do Proctor Normal. A umidade no momento da compactação deve estar dentro da faixa de tolerância (ótima ± 2%). Os resultados dos

ensaios devem ser registrados em relatórios e apresentados à fiscalização. Caso algum ensaio indique GC inferior a 100%, o trecho correspondente deverá ser escarificado, reumedecido (ou aerado) e recompatado, sem ônus adicional. A espessura da camada compactada será verificada por meio de cravação de estacas ou nos furos do ensaio de densidade.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro cúbico (m^3) de material compactado, medido após a compactação (volume final). O pagamento está condicionado à aprovação integral nos ensaios de controle tecnológico. A medição será baseada na área compactada multiplicada pela espessura final (20 cm). O volume será aferido pela fiscalização, que só atestará a medição após a apresentação dos laudos de ensaio com resultados satisfatórios.

de controle.

medição após a apresentação dos laudos de ensaio com resultados satisfatórios.

6 Obras de Artes Corrente(OAC)

6.1. Limpeza e desobstrução mecanizada de bueiros com diâmetro de até 1,00 m

Definição: Execução dos serviços de limpeza e desobstrução mecanizada de bueiros tubulares ou celulares com diâmetro interno de até 1,00 m, compreendendo a remoção de sedimentos, areia, lama, resíduos vegetais, detritos e demais materiais que prejudiquem o livre escoamento das águas pluviais, restabelecendo integralmente a capacidade hidráulica do dispositivo de drenagem.

Equipamentos: Os serviços deverão ser executados mediante utilização de:

Caminhão combinado de hidrojateamento de alta pressão e sucção a vácuo;

Reservatório de água para lavagem;

Sistema de sucção para remoção dos detritos;

Mangueiras de hidrojateamento compatíveis com a pressão de trabalho;

Ferramentas auxiliares para remoção de materiais aderidos;

Equipamentos de sinalização e segurança viária.

Execução de Serviços: A execução deverá obedecer às seguintes etapas:

a) Sinalização preventiva da área de trabalho conforme normas de segurança viária;

b) Inspeção visual das bocas de entrada e saída do bueiro;

c) Introdução da mangueira de hidrojateamento no interior do dispositivo, promovendo o desprendimento dos materiais acumulados;

d) Remoção simultânea dos resíduos por sucção a vácuo;

e) Repetição da operação até que seja constatado o livre escoamento da água ao longo de toda a extensão do bueiro;

f) Limpeza das caixas de passagem, bocas de bueiro e estruturas complementares afetadas pelos sedimentos removidos;

g) Transporte e destinação ambientalmente adequada dos resíduos coletados.

Controle de Qualidade: O serviço será considerado aceito quando:

Não houver obstruções ao longo do trecho executado;

O escoamento da água ocorrer livremente;

Não permanecerem resíduos depositados nas entradas, saídas ou entorno do bueiro;

Os materiais removidos forem devidamente transportados para local autorizado.

Critério de Medição: A medição será efetuada por metro linear (m) de bueiro efetivamente limpo e desobstruído, independentemente do número de operações necessárias para obtenção do resultado especificado.

7. Sinalização

7.1 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço d = 0,60 m, com película retrorrefletiva tipo i + si, incluindo suporte metálico galvanizado

Definição:

Serviço de fornecimento e implantação de sinalização vertical de regulamentação, composta por placa circular em chapa de aço com diâmetro de 0,60 m, revestida com película retrorrefletiva tipo I com sobreposição de símbolos e inscrições (SI), devidamente fixada em suporte metálico galvanizado, destinado à regulamentação do tráfego viário.

O conjunto compreende a placa, o suporte metálico, elementos de fixação, fundação e todos os componentes necessários à instalação completa, conforme projeto de sinalização viária, garantindo adequada visibilidade, resistência mecânica e durabilidade frente às condições ambientais e de uso.

O serviço inicia-se com a locação do ponto de implantação e encerra-se com a placa instalada, fixada, alinhada e em plenas condições de operação, não incluindo eventual remoção de sinalização existente.

Método Executivo: Inicialmente deverá ser realizada a locação precisa do ponto de implantação da placa, conforme projeto de sinalização, observando-se afastamentos laterais, altura livre e posicionamento em relação à via, de modo a garantir visibilidade adequada aos usuários.

A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço, com espessura compatível com as normas vigentes, devidamente tratada contra corrosão e revestida com película retrorrefletiva tipo I, com aplicação de símbolos, legendas e tarjas conforme padrões estabelecidos pelo Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

O suporte metálico deverá ser constituído de tubo de aço galvanizado, com dimensões compatíveis com o porte da placa (diâmetro de 0,60 m), garantindo estabilidade estrutural e resistência às ações de vento e impactos ocasionais.

Deverá ser executada a escavação para implantação do suporte, com dimensões adequadas para garantir a estabilidade do conjunto. O poste deverá ser fixado por meio de concreto simples ou argamassa, assegurando o perfeito prumo e alinhamento.

A fixação da placa ao suporte deverá ser realizada por meio de parafusos, porcas e arruelas galvanizadas ou dispositivos específicos, garantindo firmeza, ausência de folgas e correta orientação da placa em relação ao fluxo de tráfego.

A altura de instalação deverá obedecer aos padrões normativos, garantindo altura livre mínima em relação ao solo e adequado afastamento lateral da pista.

Após a instalação, o local deverá ser recomposto, incluindo o reaterro e compactação do solo ao redor do suporte, assegurando estabilidade e acabamento adequado.

Critério de Controle: O controle deverá verificar a conformidade dos materiais, dimensões, posicionamento, fixação e desempenho funcional da sinalização.

A placa deverá apresentar superfície plana, sem empenamentos, com película retrorrefletiva íntegra, uniforme, sem bolhas, falhas ou descolamentos.

Os símbolos e inscrições deverão estar em conformidade com o projeto e com os padrões do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, com cores, dimensões e proporções corretas.

O suporte deverá estar perfeitamente aprumado, firmemente fixado e sem indícios de instabilidade ou deformações.

A altura livre e o afastamento lateral deverão atender às exigências normativas, garantindo visibilidade e segurança.

Não serão aceitas placas com baixa retrorrefletividade, fixação inadequada ou posicionamento incorreto.

Critério de Medição e Pagamento: O serviço será medido por unidade (un) de conjunto implantado, compreendendo placa de regulamentação e respectivo suporte metálico, devidamente instalados e aceitos pela fiscalização.

Somente serão considerados para medição os conjuntos executados em conformidade com o projeto e especificações técnicas. Conjuntos com defeitos ou em desacordo deverão ser corrigidos sem ônus adicional.

O preço unitário deverá incluir o fornecimento da placa, suporte metálico, elementos de fixação, materiais para fundação, escavação, instalação, mão de obra, equipamentos, transporte, perdas e todos os encargos necessários à execução completa do serviço.

Não estão incluídos serviços de remoção de placas existentes ou adequações especiais de fundação não previstas, que deverão ser tratados em itens específicos.

8. Recuperação ambiental de área de empréstimo

8.1 Hidrossemeadura

Definição: A hidrossemeadura é uma técnica de revegetação que consiste na aplicação de uma mistura homogênea de sementes de gramíneas e leguminosas (espécies nativas ou exóticas adaptadas, conforme projeto ambiental), fertilizantes, matéria orgânica (mulch de celulose ou fibra de coco), hidrogel (para retenção de umidade), adesivos (fixadores, como goma guar) e água, projetada hidraulicamente sobre a superfície do solo a ser revegetada. O objetivo é estabelecer rapidamente uma cobertura vegetal protetora, capaz de estabilizar taludes, controlar erosão superficial, promover a infiltração de água, e recuperar ecossistemas degradados, especialmente em áreas de difícil acesso como taludes de corte e aterro, áreas de empréstimo e bota-fora. A técnica garante boa aderência ao solo e cria um microclima favorável à germinação.

Método Executivo: Antes da aplicação, a área deve estar devidamente regularizada (conforme item 5.1) e preferencialmente com o solo úmido. A mistura é preparada no tanque do equipamento de hidrossemeadura (hidrossemeadeira), que possui sistema de agitação mecânica ou por circulação de água para manter a homogeneidade. As proporções de cada componente devem seguir a fórmula

definida no projeto ambiental, baseada em análise de solo e espécies vegetais escolhidas. A composição típica inclui: sementes de espécies de rápido crescimento e com bom sistema radicular (ex.: braquiária, capim vetiver, feijão guandu, crotalária), fertilizantes NPK (fórmula adequada à fertilidade do solo), mulch de celulose (para proteção contra erosão e retenção de umidade), hidrogel (para aumentar a capacidade de retenção de água no solo), e adesivos (para fixar a mistura ao solo). A aplicação é feita por meio de mangueira ou canhão pressurizado, operado por profissional treinado, que deve cobrir uniformemente toda a área, com sobreposição de passadas para garantir uma camada contínua. A pressão de aplicação deve ser suficiente para projetar a mistura a distâncias adequadas, mas sem danificar o solo. A época de aplicação deve preferencialmente anteceder o período chuvoso, para maximizar a germinação. Poderá ser necessária a aplicação em mais de uma fase, caso haja falhas na germinação.

Critérios de Controle: A fiscalização verificará: a) a composição da mistura (nota fiscal dos insumos, comprovação de que as sementes são de espécies adequadas e com poder germinativo testado, laudo de análise dos fertilizantes); b) a uniformidade da aplicação (sem falhas ou acúmulos excessivos); c) a aderência da mistura ao solo; d) a área efetivamente coberta. Após a aplicação, será realizado o monitoramento da germinação e do desenvolvimento inicial da vegetação, com avaliações periódicas (30, 60 e 90 dias). A densidade de cobertura vegetal mínima exigida em contrato (geralmente 70% a 80% de cobertura do solo) deverá ser atingida. Se necessário, a contratada deverá realizar replantio ou ressemeadura em áreas com falhas.

Critérios de Medição e Pagamento: O serviço será medido por metro quadrado (m²) de área efetivamente hidrossemeada. O pagamento poderá ser parcelado: uma parcela (por exemplo, 70%) após a aplicação, e o restante (30%) após a comprovação do pegamento da vegetação (cobertura mínima exigida, verificada em vistoria). A medição será baseada no levantamento das áreas tratadas. O preço unitário deve incluir todos os insumos (sementes, fertilizantes, mulch, hidrogel, adesivos, água), mão de obra, equipamento, transporte e eventuais replantios.

9. Serviços Complementares

9.1 Desmobilização de máquinas e equipamentos (un)

(Nota: Similar ao item 1.3, podendo ser uma repetição na planilha. A especificação é mantida para completude.)

Definição: Conjunto de operações logísticas para transporte, carga, descarga e posicionamento de todos os equipamentos de grande porte previstos no contrato, especialmente aqueles listados no subitem "Serviços Complementares". Inclui a mobilização de equipamentos como usinas de asfalto (mobilização completa), britadores, vibroacabadoras, rolos compressores, tratores, pás carregadeiras, caminhões, etc., da sua origem até o local da obra. A mobilização abrange planejamento logístico, contratação de transporte especial (carretas, pranchas), obtenção de licenças para cargas especiais, e colocação dos equipamentos em condições operacionais no canteiro. A desmobilização, ao final da obra, é processo inverso e pode ser tratada em item específico ou como custo indireto.

Método Executivo: Elaboração e submissão de cronograma detalhado de mobilização à fiscalização. Para equipamentos pesados, providenciar autorizações dos órgãos de trânsito e escolta quando exigido. O transporte é realizado com amarração segura. No recebimento, cada equipamento é vistoriado quanto a danos, conferido com a lista de fornecimento e submetido a checklist de funcionamento. A área de estacionamento e manutenção do canteiro deve estar preparada.

Critério de Controle: Fiscalização verifica se todos os equipamentos listados foram mobilizados nos prazos estipulados. Cada equipamento deve estar acompanhado de documentação fiscal e, quando aplicável, registro no CREA. A vistoria inicial atesta condições de segurança e operacionalidade. Equipamentos danificados ou inoperantes devem ser substituídos ou reparados antes do início dos serviços.

Critério de Medição e Pagamento: Medido por unidade (UN) de equipamento mobilizado, conforme lista aprovada, ou por valor global. O preço unitário inclui todos os custos de transporte, seguro, pessoal envolvido e manobras. Pagamento condicionado à apresentação da documentação fiscal e vistoria de aceite. Desmobilização, salvo disposição contrária, é custo indireto.

3. locaAnexo A – Notas de Serviços de Terraplanagem

TALES ARAUJO DE PAIVA:00694986364

Assinado digitalmente porTALES ARAUJO DE PAIVA:00694986364
DN: cn=TALES ARAUJO DE PAIVA:00694986364 c=BR o=ICP-Brasil ou=Certificado PF A3
Motivo:
Local:
Data: 2026-06-02 14:21-06:00

4. Peças Gráficas