



# Especificações Técnicas

## Regularização de Estradas Vicinais na Zona Rural de Taboão – TO

### Introdução

O presente documento estabelecerá as especificações técnicas dos serviços necessários à regularização de estradas vicinais na zona rural do Município de Taboão – TO, com vistas a garantir condições adequadas de trafegabilidade, segurança e durabilidade das vias, em conformidade com a legislação vigente e com as boas práticas de engenharia rodoviária. A regularização das estradas vicinais será fundamental para o escoamento da produção agropecuária, o transporte escolar e o acesso da população a serviços essenciais, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico local.

A obra será denominada “**Regularização de Estradas Vicinais na Zona Rural do Município de Taboão – TO**”, localizada nas seguintes vias e coordenadas aproximadas:

- **Vicinal Bacaba:** Início do trecho em 9°01'26.1"S 48°30'11.0"W e ponto final em 9°01'48.0"S 48°26'17.7"W.
- **Vicinal dos Costa:** Ponto inicial em 9°09'32.8"S 48°32'09.4"W e ponto final em 9°12'08.8"S 48°36'34.2"W.

As especificações técnicas aqui estabelecidas fixarão os critérios de qualidade dos materiais, procedimentos executivos, equipamentos mínimos e condições de medição e recebimento dos serviços constantes da planilha orçamentária, constituindo referência para fiscalização, controle tecnológico e auditoria do empreendimento.

### 1. Administração Local de Obra (Item 1.1 – cp01 – Próprio)

A administração local de obra compreenderá a instalação e a manutenção da estrutura administrativa mínima necessária para o gerenciamento técnico, administrativo e operacional da obra, incluindo equipe de engenharia, apoio administrativo, apontadores, controle de custos, planejamento e acompanhamento físico-financeiro. Serão asseguradas instalações adequadas para escritório de campo, com mobiliário básico, energia elétrica, sistemas de



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABOÃO**  
**CNPJ: 37.421.112/0001-26**



comunicação, arquivo de documentos e condições apropriadas de saúde e segurança ocupacional, em conformidade com a legislação trabalhista e normas de segurança vigentes.

Os serviços de administração local englobarão o registro diário das frentes de serviço, medições, controles de qualidade, relatórios fotográficos, reuniões de obra, interface com a fiscalização e órgãos de controle, bem como a organização de toda a documentação técnica pertinente (projetos, memoriais, laudos laboratoriais e registros de ensaios). A equipe técnica manterá o acompanhamento permanente dos serviços de terraplenagem, drenagem e revestimento primário, assegurando o cumprimento das especificações deste documento e das normas aplicáveis do DNIT para obras rodoviárias e estradas vicinais.

## **2. Serviços Iniciais**

### **2.1 Mobilização e Desmobilização (Item 2.1 – C0362 – Próprio)**

A mobilização compreenderá o deslocamento de pessoal, equipamentos, máquinas, veículos de apoio e instalações provisórias até o canteiro de obras, bem como a organização logística necessária ao início das atividades, incluindo montagem de canteiro, áreas de estocagem, sinalização provisória e acessos temporários. Serão mobilizados equipamentos compatíveis com os serviços previstos, tais como escavadeiras hidráulicas, tratores de esteira, motoniveladoras, rolos compactadores lisos e pé-de-carneiro, caminhões basculantes, caminhão-pipa e demais equipamentos auxiliares.

A desmobilização abrangerá a retirada ordenada de todos os equipamentos, desmontagem das instalações provisórias, remoção de entulhos e materiais remanescentes, limpeza final das áreas utilizadas como canteiro e acessos provisórios, restituindo-as às condições exigidas pela fiscalização e pela legislação ambiental aplicável. Todos os custos com transporte, seguros, pessoal, montagem e desmontagem de canteiro, bem como taxas e licenças necessárias, estarão incluídos neste serviço.

### **2.2 Fornecimento e Instalação de Placa de Obra (Item 2.2 – 103689 – SINAPI)**

Será fornecida e instalada placa de obra confeccionada em chapa de aço galvanizado, dimensões e layout em conformidade com as exigências do órgão concedente e da legislação de identificação de obras públicas, contemplando informações mínimas como nome da obra, contratante, contratada, prazo de execução e principais dados do contrato. A chapa metálica receberá tratamento anticorrosivo e pintura com esmalte sintético de boa qualidade, com



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABOÃO**  
**CNPJ: 37.421.112/0001-26**



letras e logotipos executados por pintura ou impressão adesiva resistente à intempérie, assegurando legibilidade durante todo o período de execução da obra.

A placa será fixada em estrutura de madeira ou metálica, firmemente chumbada ou cravada no solo, com altura e posicionamento que garantam boa visibilidade a partir da via pública, sem obstruir a circulação de veículos e pedestres. Os componentes estruturais serão dimensionados para resistir à ação do vento e intempéries, devendo ser substituídos quando apresentarem deformações, corrosão excessiva ou perda de estabilidade, a critério da fiscalização.

### **3. Trecho Vicinal da Região da Bacaba**

#### **3.1 Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Área com Árvores de Diâmetro até 0,15 m (Item 3.1 – 5501700 – SICRO3)**

O desmatamento, destocamento e limpeza de área consistirão no conjunto de operações destinadas à remoção de vegetação arbórea, arbustiva e rasteira, tocos, raízes, materiais orgânicos, entulhos e demais obstruções naturais ou artificiais existentes na faixa de implantação da estrada, áreas de empréstimo e demais áreas necessárias à obra. Serão removidas árvores com diâmetro de tronco até 0,15 m, medido à altura de 1,0 m do nível do terreno, bem como a camada de solo orgânico e materiais considerados prejudiciais à estabilidade dos aterros e da plataforma.

As operações de desmatamento compreenderão o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade, sendo o destocamento e a limpeza responsáveis pela escavação e remoção total dos tocos, raízes e materiais orgânicos remanescentes, até a profundidade necessária para se atingir terreno adequado à terraplenagem. Não será permitido o início de movimentos de terra enquanto o desmatamento, destocamento e limpeza não tiverem sido concluídos na faixa de domínio definida em projeto, observados os afastamentos mínimos laterais e as condicionantes ambientais aplicáveis.

Serão utilizados equipamentos apropriados, tais como tratores de esteira com lâmina, escavadeiras hidráulicas, motosserras e ferramentas manuais, bem como caminhões para remoção dos resíduos, que deverão ser destinados a locais autorizados pelos órgãos ambientais competentes. Este serviço seguirá as diretrizes históricas estabelecidas em especificações rodoviárias nacionais, como as antigas “Especificações Gerais para Obras



Rodoviárias” do DNER, atualmente consolidadas em normas e manuais do DNIT para terraplenagem e serviços preliminares.

**Não há norma ABNT específica para desmatamento, destocamento e limpeza de áreas rodoviárias; portanto, não será indicada norma ABNT para este serviço.**

### **3.2 Regularização do Subleito – 100% Proctor Intermediário (Item 3.2 – 4011209 – SICRO3)**

A regularização do subleito será executada após a conclusão da terraplenagem, constituindo a camada final do leito sobre o qual será aplicado o revestimento primário, com o objetivo de conformar e homogeneizar a superfície, garantindo a espessura de projeto, o greide e a seção transversal prevista. A operação compreenderá cortes complementares, aterros de regularização, escarificação da camada final de 20 cm, homogeneização do material, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento da superfície dentro das tolerâncias previstas em normas rodoviárias específicas.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão preferencialmente provenientes do próprio subleito ou de empréstimos compatíveis, devendo apresentar características geotécnicas superiores às do subleito original, com Índice de Suporte Califórnia (CBR) mínimo e expansão máxima definidos em projeto, ensaiados com energia de compactação Proctor intermediário. A compactação atingirá grau mínimo correspondente a 100% da massa específica aparente seca máxima obtida em laboratório, em energia Proctor intermediário, determinada conforme a norma **ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação**.

A execução do serviço obedecerá à sistemática definida na **Norma DNIT 137/2010 – ES – Pavimentação – Regularização do Subleito**, ou normativo equivalente vigente, abrangendo requisitos de materiais, equipamentos, método executivo, plano de amostragem, controle tecnológico, critérios de conformidade e medição. Serão utilizados motoniveladora para conformação geométrica, rolos compactadores lisos ou pata com capacidade compatível, caminhão-pipa para controle de umidade e equipamentos de apoio, devendo a superfície final apresentar-se regular, sem ondulações, trilhas de rodas, bolsões de água ou material solto.

**Norma ABNT aplicável ao controle da compactação do solo:**

- **ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação.**



### **3.3 Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na Distância de 3.000 m – Caminho de Serviço em Revestimento Primário – com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³ (Item 3.3 – 5502835 – SICRO3)**

A escavação de material de 1ª categoria compreenderá o corte de solos naturais ou de empréstimo classificados como escaváveis sem necessidade de desmonte especial, com uso de escavadeira hidráulica, obedecendo às seções, cotas e taludes indicados em projeto e às diretrizes de estabilidade geotécnica. O material escavado será diretamente carregado em caminhões basculantes de capacidade em torno de 14 m³, por meio da própria escavadeira ou equipamento equivalente, evitando-se quedas excessivas, segregação ou contaminação com materiais orgânicos e estranhos.<sup>[13][3][^4]</sup>

O transporte será realizado preferencialmente por caminhos de serviço já dotados de revestimento primário ou devidamente compactados, na distância média de 3.000 m, com controle de emissões de poeira por meio de caminhão-pipa quando necessário, observando-se as normas de segurança de tráfego de veículos pesados. As áreas de empréstimo e bota-fora serão previamente definidas e autorizadas, devendo ser objeto de recuperação ambiental após o término da extração, conforme exigências dos órgãos ambientais competentes.<sup>[13][6][^4]</sup>

A execução observará as orientações constantes de manuais e especificações de terraplenagem de órgãos rodoviários nacionais, que detalham procedimentos para escavação, transporte, espalhamento e controle de qualidade de materiais de 1ª categoria em obras lineares. Não há norma ABNT específica para escavação e transporte de material em terraplenagem rodoviária, razão pela qual este serviço seguirá prioritariamente os normativos do DNIT e boas práticas de engenharia.<sup>[5][4]</sup>

### **3.4 Execução de Revestimento Primário com Material de Jazida – 100% Proctor Intermediário (Item 3.4 – 4015612 – SICRO3)**

O revestimento primário será constituído por camada de solo ou mistura de solos, provenientes de jazida previamente estudada e aprovada, destinada a receber diretamente o tráfego de veículos em estradas não pavimentadas, conferindo melhores condições de rolamento, redução de poeira, melhoria da drenagem superficial e aumento da durabilidade da plataforma. O material deverá apresentar características granulométricas, índices de plasticidade, capacidade de suporte e expansão compatíveis com os critérios estabelecidos



em projeto e nos normativos rodoviários aplicáveis, com CBR mínimo e expansão máxima compatíveis com a energia de compactação Proctor intermediário.<sup>[14][10][9][3]</sup>

A execução compreenderá a escavação em jazida, carga, transporte, espalhamento em camadas de espessura adequada, homogeneização, correção da umidade para o teor ótimo, compactação com rolos apropriados e acabamento final, garantindo superfície homogênea, sem segregação, trilhas de roda ou defeitos superficiais. O grau de compactação será no mínimo igual a 100% da massa específica aparente seca máxima obtida em laboratório à energia Proctor intermediário, determinada conforme **ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação**, devendo ser realizados ensaios de controle tecnológico conforme plano de amostragem definido em projeto.<sup>[12][14][9][11]</sup>

A espessura acabada da camada de revestimento primário, medidas de controle de drenagem superficial, declividades transversais e seção transversal seguirão as diretrizes de normas específicas do DNIT para estradas vicinais e revestimento primário, tais como a Norma DNIT 445/2023-ES, quando aplicável. A jazida será explorada de forma racional, com controle de frentes de lavra, estabilização de taludes e recuperação ambiental das áreas degradadas, nos termos da legislação ambiental vigente.<sup>[2][6]</sup>

**Norma ABNT aplicável ao controle da compactação do material de revestimento primário:**

- **ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação.**<sup>[11][12]</sup>

#### **4. Trecho Vicinal da Região dos Costas**

Os serviços previstos para o Trecho Vicinal da Região dos Costas, nos itens 4.1 a 4.4, serão idênticos, em natureza e procedimentos, àqueles especificados para o Trecho Vicinal da Região da Bacaba, itens 3.1 a 3.4 desta especificação. Dessa forma, para evitar repetições desnecessárias, serão adotadas por remissão as mesmas condições de materiais, métodos executivos, equipamentos e critérios de controle estabelecidos nos respectivos itens anteriores.<sup>[^3]</sup>

##### **4.1 Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Área com Árvores de Diâmetro até 0,15 m (Item 4.1 – 5501700 – SICRO3)**

A execução deste serviço obedecerá integralmente às especificações técnicas descritas no **Item 3.1 – Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Área com Árvores de Diâmetro**



até 0,15 m, aplicando-se as mesmas definições, materiais, equipamentos, procedimentos e critérios de medição.<sup>[^3]</sup>

#### **4.2 Regularização do Subleito – 100% Proctor Intermediário (Item 4.2 – 4011209 – SICRO3)**

A execução deste serviço obedecerá integralmente às especificações técnicas descritas no **Item 3.2 – Regularização do Subleito – 100% Proctor Intermediário**, aplicando-se as mesmas exigências quanto a materiais, compactação, controle tecnológico e normas de referência, incluindo a **ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação**.<sup>[11][3]</sup>

#### **4.3 Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na Distância de 3.000 m – Caminho de Serviço em Revestimento Primário – com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³ (Item 4.3 – 5502835 – SICRO3)**

A execução deste serviço obedecerá integralmente às especificações técnicas descritas no **Item 3.3 – Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na Distância de 3.000 m – Caminho de Serviço em Revestimento Primário – com Escavadeira e Caminhão Basculante de 14 m³**, inclusive quanto às condições de exploração de jazidas, estabilidade de taludes e recuperação ambiental de áreas de empréstimo.<sup>[6][3]</sup>

#### **4.4 Execução de Revestimento Primário com Material de Jazida – 100% Proctor Intermediário (Item 4.4 – 4015612 – SICRO3)**

A execução deste serviço obedecerá integralmente às especificações técnicas descritas no **Item 3.4 – Execução de Revestimento Primário com Material de Jazida – 100% Proctor Intermediário**, mantendo-se as mesmas exigências quanto às características geotécnicas do material, energia de compactação, controle de umidade e ensaios de laboratório, com referência à **ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação**.<sup>[11][3]</sup>

#### **4.5 Boca de BSTC D = 0,60 m – Esconsidade 0° – Areia e Brita Comerciais – Alas Esconsas (Item 4.5 – 0804377 – SICRO3)**

A boca de bueiro em seção transversal circular com tubo de concreto tipo BSTC de diâmetro nominal 0,60 m será executada em concreto simples ou armado, conforme detalhamento de projeto estrutural específico, devendo garantir a adequada transição hidráulica entre o talvegue e o corpo do bueiro, com alas esconsas e esconsidade 0°, conforme indicado em



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABOÃO**  
**CNPJ: 37.421.112/0001-26**



planta e perfil. A geometria da boca deverá ser tal que minimize perdas de carga, turbulências e erosões, favorecendo a entrada do fluxo e a proteção das cabeceiras, observando-se as diretrizes de projetos de drenagem rodoviária.<sup>[4][3]</sup>

Os tubos de concreto a serem utilizados no corpo do bueiro deverão estar em conformidade com a norma **ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio**, quanto à resistência, dimensões, estanqueidade, acabamento superficial e demais requisitos de qualidade. Serão empregados agregados (areia e brita) de boa qualidade, isentos de impurezas, conforme as normas específicas para agregados e concreto estrutural, bem como cimento Portland indicado em projeto, dimensionado segundo **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento**, no que couber ao dimensionamento estrutural das peças em concreto.<sup>[15][16][17][18][19]</sup>

O lastro de apoio dos tubos será executado em concreto magro ou material granular devidamente compactado, com espessura e largura adequadas, garantindo apoio contínuo e evitando concentrações de tensões. As alas e demais elementos estruturais da boca serão moldados in loco, com formas adequadas, armaduras corretamente posicionadas, cobrimento nominal conforme projeto e controle adequado de cura, devendo ser adotadas medidas de proteção contra erosão na saída e na entrada, tais como colchões de pedra ou dispositivos similares.<sup>[19][15]</sup>

**Normas ABNT aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio.**<sup>[17][18][15]</sup>
- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.**<sup>[20][19]</sup>

**4.6 Corpo de BSTC D = 0,60 m PA3 – Areia, Brita e Pedra de Mão Comerciais (Item 4.6 – 0804025 – SICRO3)**

O corpo do bueiro simples de tubo de concreto armado BSTC de diâmetro nominal 0,60 m, classe de resistência compatível com a utilização em estrada vicinal (designada em projeto, como PA3), será constituído por tubos de concreto fabricados de acordo com a **ABNT NBR 8890**, garantindo resistência mecânica, durabilidade, estanqueidade e precisão dimensional. Os tubos serão assentados sobre berço de material granular compactado ou concreto magro,



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABOÃO**  
**CNPJ: 37.421.112/0001-26**



em linha e declividade conforme projeto, com juntas alinhadas, devidamente calafetadas ou rejuntadas para evitar infiltrações e erosões internas.<sup>[15][17][^3]</sup>

Os materiais utilizados na confecção do concreto dos tubos (cimento, areia, brita e, quando previsto, pedra de mão) deverão atender às normas específicas de cimento e agregados estruturais, devendo ser observados os limites de relação água/cimento e consumo mínimo de cimento previstos na **ABNT NBR 8890** para tubos destinados a água pluvial. A montagem do corpo do bueiro considerará as condições de carga atuantes (cobertura mínima de aterro, cargas de tráfego, ações hidrodinâmicas), devendo o dimensionamento estrutural ser compatível com os critérios da **ABNT NBR 6118** no que se refere à segurança, durabilidade e desempenho em serviço.<sup>[16][18][19][15]</sup>

O reaterro será executado com material selecionado, compactado em camadas simétricas em relação ao eixo do bueiro, garantindo apoio lateral adequado e evitando deslocamentos diferenciais. Serão adotadas medidas de proteção das cabeceiras e talvegues contra erosão, de acordo com as orientações da fiscalização e do projeto de drenagem.<sup>[^4]</sup>

**Normas ABNT aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio.**<sup>[18][17][^15]</sup>
- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.**<sup>[20][19]</sup>

**4.7 Boca de BSTC D = 1,00 m – Escondidade 0° – Areia e Brita Comerciais – Alas Esconsas (Item 4.7 – 0804393 – SICRO3)**

A boca de bueiro em tubo de concreto BSTC de diâmetro nominal 1,00 m, com escondidade 0° e alas esconsas, seguirá as mesmas diretrizes executivas e de qualidade estabelecidas para o **Item 4.5 – Boca de BSTC D = 0,60 m**, diferenciando-se apenas pelo diâmetro nominal dos tubos e pelas dimensões estruturais da boca, conforme projeto. Serão observados os mesmos critérios de dimensionamento hidráulico, geometria de entrada e saída, proteção contra erosão e estabilidade das alas e do coroamento.<sup>[^3]</sup>

Os tubos de concreto deverão estar em conformidade com a **ABNT NBR 8890**, sendo selecionada a classe de resistência apropriada ao diâmetro 1,00 m e às cargas atuantes, com comprovação por meio de laudos de ensaio fornecidos pelo fabricante. O dimensionamento estrutural das peças em concreto (alas, lajes de fundo, muros de ala, vigas de coroamento)



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABOÃO**  
**CNPJ: 37.421.112/0001-26**



deverá observar os requisitos básicos da **ABNT NBR 6118**, em especial quanto a cobrimentos, detalhamento de armaduras, estados limites últimos e de serviço, e durabilidade.<sup>[17][19][15][20]</sup>

**Normas ABNT aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio.**<sup>[18][15][^17]</sup>
- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.**<sup>[19][20]</sup>

**4.8 Corpo de BSTC D = 1,00 m PA4 – Areia, Brita e Pedra de Mão Comerciais (Item 4.8 – 0804043 – SICRO3)**

O corpo do bueiro em tubo de concreto BSTC de diâmetro nominal 1,00 m, classificado em projeto (PA4 ou equivalente), será executado com tubos de concreto simples ou armados, conforme exigência de resistência estabelecida na **ABNT NBR 8890**, garantindo a adequada segurança estrutural sob as cargas de tráfego e de aterro. O assentamento será realizado sobre berço de material granular compactado ou concreto magro, com nivelamento e alinhamento rigorosos, garantindo continuidade hidráulica e evitando desníveis que possam gerar turbulências e erosão interna.<sup>[15][17][^3]</sup>

O concreto utilizado na fabricação dos tubos deverá atender às especificações da **ABNT NBR 8890** quanto à relação água/cimento máxima, consumo mínimo de cimento, resistência característica e qualidade dos agregados. O dimensionamento estrutural e os critérios de detalhamento das armaduras, quando aplicáveis, seguirão os princípios da **ABNT NBR 6118**, assegurando cobrimentos adequados, verificação de estados limites últimos e de serviço, e vida útil compatível com a obra.<sup>[20][18][19][15]</sup>

O reaterro lateral e superior será executado em camadas uniformes, compactadas de forma simétrica, utilizando material selecionado e isento de blocos ou materiais que possam danificar os tubos. Serão adotadas medidas de controle da erosão a jusante e a montante, conforme o projeto e as orientações da fiscalização.<sup>[^4]</sup>

**Normas ABNT aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio.**<sup>[17][18][^15]</sup>



- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.**<sup>[19][20]</sup>

#### **4.9 Boca de BDTC D = 1,00 m – Escondidade 0° – Areia e Brita Comerciais – Alas Esconsas (Item 4.9 – 0804417 – SICRO3)**

A boca de bueiro duplo em tubo de concreto BDTC de diâmetro 1,00 m, com escondidade 0° e alas esconsas, será dimensionada e executada de forma a compatibilizar o escoamento proveniente de duas linhas de tubos, garantindo a adequada capacidade hidráulica e a estabilidade das estruturas de entrada ou saída. A geometria das alas, muros de ala, soleira e transições será definida em projeto, de modo a reduzir velocidades excessivas, evitar zonas de recirculação e minimizar riscos de erosão.<sup>[^3]</sup>

Serão utilizados tubos de concreto em conformidade com a **ABNT NBR 8890**, com classe de resistência adequada às cargas atuantes e às condições de cobertura do aterro, devendo o fabricante fornecer laudos de ensaio que comprovem o atendimento aos requisitos de resistência à compressão diametral e demais parâmetros de qualidade. As peças em concreto armado das bocas, quando houver, serão dimensionadas segundo os critérios da **ABNT NBR 6118**, com ênfase em durabilidade, cobrimento mínimo das armaduras e detalhamento construtivo apropriado às condições de exposição da obra de drenagem.<sup>[15][20][17][19]</sup>

Serão previstas proteções adicionais de taludes e leito, como enrocamento ou colchões de pedra, quando indicadas em projeto, a fim de garantir a dissipação de energia e a integridade da obra ao longo da sua vida útil. O reaterro em torno dos tubos será executado em camadas compactadas, com material adequado e controle de umidade, assegurando suporte lateral uniforme e evitando recalques diferenciais.<sup>[^4]</sup>

#### **Normas ABNT aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio.**<sup>[18][17][^15]</sup>
- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.**<sup>[20][19]</sup>

#### **4.10 Corpo de BDTC D = 1,00 m PA4 – Areia, Brita e Pedra de Mão Comerciais (Item 4.10 – 0804195 – SICRO3)**

O corpo do bueiro duplo em tubos de concreto BDTC de diâmetro 1,00 m, classe de resistência definida em projeto (PA4 ou equivalente), será executado com duas linhas paralelas de tubos



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABOÃO**  
**CNPJ: 37.421.112/0001-26**



de concreto em conformidade com a **ABNT NBR 8890**, garantindo a capacidade estrutural e hidráulica requerida. O assentamento dos tubos será realizado sobre berço de material granular ou concreto magro, devidamente compactado e nivelado, com espaçamento entre linhas conforme projeto, para adequada acomodação do material de reaterro.<sup>[17][15][^3]</sup>

Os materiais constituintes do concreto dos tubos (cimento, areia, brita, eventualmente pedra de mão) deverão seguir as exigências da **ABNT NBR 8890**, respeitando limites de relação água/cimento, consumo mínimo de cimento e requisitos de resistência. As verificações estruturais das peças em concreto armado eventualmente associadas (lajes, vigas de travamento, muros de ala) seguirão os critérios da **ABNT NBR 6118**, abrangendo segurança à flexão, compressão, cisalhamento, fissuração e durabilidade.<sup>[18][19][15][20]</sup>

O reaterro será executado em camadas simétricas, com material selecionado, devidamente compactado, assegurando distribuição uniforme de pressões sobre os tubos e evitando pontos de concentração de tensões. Serão adotadas, quando indicadas, obras complementares de dissipação de energia e proteção contra erosão, tais como colchões Reno, enrocamento ou dissipadores em degraus.<sup>[^4]</sup>

**Normas ABNT aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8890 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaio.**<sup>[15][17][^18]</sup>
- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.**<sup>[19][20]</sup>

**4.11 Aquisição de Mataburro de Concreto Armado (Item 4.11 – TAB16 – Próprio)**

O mataburro de concreto armado será fornecido conforme especificações de projeto, composto por módulos pré-moldados ou estruturas moldadas in loco, dimensionadas para suportar as cargas de tráfego previstas na via, incluindo veículos pesados típicos de estradas vicinais rurais. A estrutura será concebida em concreto armado conforme os requisitos de dimensionamento estrutural da **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento**, abrangendo verificação de estados limites últimos e de serviço, detalhamento de armaduras, cobrimento mínimo e requisitos de durabilidade.<sup>[20][19][^3]</sup>

O concreto empregado atenderá às características de resistência e durabilidade especificadas em projeto, devendo ser utilizado cimento Portland adequado à agressividade do meio, agregados de boa qualidade e controle rigoroso da relação água/cimento. A superfície



superior deverá apresentar acabamento antiderrapante e geometria que não ofereça riscos à segurança do tráfego, devendo os vãos entre elementos ser limitados de forma a não comprometer a circulação de veículos e, quando pertinente, de animais.<sup>[16][4]</sup>

Os dispositivos de apoio e transição entre o mataburro e o greide da via serão executados de forma a evitar desníveis bruscos, pontos de impacto e zonas de acumulação de água, podendo incluir pequenas rampas de aproximação em material granular ou concreto, devidamente compactadas e acabadas. Serão observadas, ainda, as medidas de drenagem necessárias para evitar erosões junto às extremidades do dispositivo.<sup>[^4]</sup>

**Norma ABNT aplicável:**

- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.**<sup>[19][20]</sup>

**4.12 Escavação, Carga e Transporte em Material de 1ª Categoria – DMT de 50 m (Item 4.12 – 5501710 – SICRO3)**

Este serviço corresponderá à escavação de material de 1ª categoria, ao carregamento e ao transporte em curta distância (DMT de 50 m), para regularização de plataforma, construção de pequenos aterros, ajustes de greide ou conformações locais, conforme definido em projeto e orientação da fiscalização. Serão utilizados equipamentos adequados às condições locais, tais como pás carregadeiras, escavadeiras hidráulicas, tratores de esteira e caminhões ou tratores com caçamba, observando-se as condições de segurança e estabilidade dos taludes durante a execução.<sup>[3][4]</sup>

O material escavado será utilizado, sempre que possível, na própria obra, para fins de reaterro ou conformação de plataforma, evitando-se desperdícios e minimizando a necessidade de áreas de bota-fora. A execução observará as boas práticas de terraplenagem de órgãos rodoviários, incluindo a correta disposição das frentes de serviço, drenagem provisória e proteção contra erosão.<sup>[13][4]</sup>

Não há norma ABNT específica para escavação e transporte de material de 1ª categoria em curta distância em obras rodoviárias, motivo pelo qual serão adotadas as especificações e manuais de terraplenagem de órgãos rodoviários nacionais como referência técnica principal.<sup>[5][4]</sup>



#### **4.13 Compactação de Aterros a 100% do Proctor Normal (Item 4.13 – 5502978 – SICRO3)**

A compactação de aterros será executada camada a camada, sobre terreno devidamente preparado, com espessuras controladas antes da compactação, de modo a garantir a obtenção de grau de compactação mínimo equivalente a 100% da massa específica aparente seca máxima determinada em laboratório à energia Proctor normal. O controle da compactação será realizado por meio de ensaios de campo (massa específica aparente in situ e teor de umidade), com frequência definida em projeto e de acordo com plano de amostragem estabelecido, possibilitando a verificação do atendimento aos requisitos especificados.

A energia de compactação e os procedimentos laboratoriais para determinação da massa específica aparente seca máxima e da umidade ótima serão estabelecidos conforme a **ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação**, aplicando-se a energia Proctor normal. O preparo do solo para o ensaio seguirá a **ABNT NBR 6457 – Amostras de solo – Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização**, que define os procedimentos de secagem, destorroamento e peneiramento do material antes dos ensaios de laboratório.

Serão utilizados rolos compactadores adequados ao tipo de solo e à espessura das camadas (lisos, pé-de-carneiro, pneumáticos), bem como caminhão-pipa para controle de umidade, devendo o processo ser ajustado de modo a trabalhar na faixa de umidade próxima à umidade ótima determinada em laboratório. A superfície de cada camada compactada deverá apresentar-se homogênea, sem trilhas de roda, segregações ou bolsões de material solto, constituindo base adequada para camadas superiores de aterro, subleito ou revestimento primário.

#### **Normas ABNT aplicáveis:**

- **ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação.**
- **ABNT NBR 6457 – Amostras de solo – Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.**



**ESTADO DO TOCANTINS**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TABOÃO**  
**CNPJ: 37.421.112/0001-26**



Taboão – TO, 16 de junho de 2026.

**JUAREZ LUIS**

**PIMENTA**

**JUNIOR:02079157256 -03'00'**

Digitally signed by JUAREZ LUIS

PIMENTA JUNIOR:02079157256

Date: 2026.06.16 15:24:36

---

JUAREZ LUIZ PIMENTA JUNIOR

ENG. CIVIL

CREA Nº 219.323-D/MG