



CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETIVO

A presente especificação tem por finalidade descrever os serviços referentes à construção rodoviária de 6,40 km de estradas vicinais (sendo implantação de 3,10 km de estradas internas e recuperação de 3,30 km de estrada municipal de acesso) no PA Conquista das Missões, localizado no Município de São Borja/RS.

Estas especificações dizem respeito ao Projeto Original (Execução Total), do qual ainda não foram executadas as obras de drenagem e o saldo de revestimento de alguns trechos. Foram suprimidos os bueiros longitudinais das entradas dos lotes.

As obras serão executadas em conformidade com o descrito nestas especificações, memorial descritivo e demais documentos em anexo, e obedecerão às normas técnicas brasileiras vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e à Norma de Execução do INCRA nº 114, de 26 de setembro de 2014, publicada no Diário Oficial da União (D.O.U) de 30 de setembro de 2014. Qualquer item ou serviço que não estiver integralmente especificado neste documento deverá ser executado em conformidade com o disposto nas normas mencionadas acima.

MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E PLACA DE OBRA

Tais serviços consistirão no transporte de equipamentos, materiais e pessoal até o local das obras, na instalação do canteiro e na confecção e implantação da placa de identificação da obra, conforme descrição a seguir, a qual deverá ser fixada em local visível, em consonância com a orientação da fiscalização.

A placa de identificação de obra será confeccionada de acordo com as cores, medidas e proporções contidas no desenho modelo em anexo.

1. DESMATAMENTO

Os serviços de desmatamento e destocamento consistem no conjunto de operações destinadas ao corte e remoção de árvores e arbustos, de qualquer porte e diâmetro, e de outras obstruções naturais ou artificiais porventura existentes nas áreas de implantação da obra.

Os serviços de limpeza consistem nas operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes, da camada de solo orgânico, de entulho, ou de qualquer outro material considerado indesejável, na profundidade necessária até ser atingido o nível do terreno considerado apto para a terraplenagem.

1.1. Método Executivo

As operações de limpeza serão executadas na faixa compreendida entre



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

os “off sets” e dentro dos limites estabelecidos para os empréstimos ou jazidas.

Serão removidos todos os tocos e raízes, camada de solo orgânico e outros materiais indesejáveis que ocorram até o nível do terreno considerado apto para a terraplenagem. Não devem ser cometidos excessos, proporcionando dentro do possível, que a cota final da estrada fique numa altura igual ou acima do terreno natural.

O material inservível será removido, podendo ser transportado para um local de “bota-fora” e o material servível será estocado para posterior utilização.

No caso de empréstimos ou jazidas, a área desmatada será a mínima necessária a sua exploração, devendo o material orgânico proveniente da sua limpeza ser estocado em local adequado, visando posterior utilização na recomposição dessas áreas.

1.2. Equipamentos

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, em geral trator de lâmina de esteiras, complementados com o emprego de serviço manual.

A escolha dos equipamentos será feita em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra.

1.3. Critérios de Controle

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão feitos por inspeção visual dos serviços.

A executante deverá assegurar, sob sua responsabilidade e custo, a proteção e a conservação de todos os elementos de composição paisagística assinalados no projeto, bem como a proteção das referências topográficas.

Havendo necessidade, serão relocadas as referências topográficas com base nos desenhos.

1.4. Manejo Ambiental

Nas operações de limpeza serão observadas as seguintes medidas de proteção ambiental:

- Os materiais resultantes dessas operações serão depositados em locais que não prejudiquem o sistema de drenagem natural;
- As árvores que tiverem especial valor por razões históricas, cênicas ou por outro motivo relevante, deverão ser preservadas;



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

- Não será permitido o uso de explosivos para remoção de vegetação. Outros obstáculos, sempre que possível, serão removidos por meio de equipamento convencional, mesmo que com certo grau de dificuldade, objeto de criteriosa análise e metodologia adequada.

1.5. Critérios de Medição

A medição dos serviços de limpeza e remoção da camada vegetal será feita em metros quadrados (m²) para a vegetação com diâmetro menor que 30 cm e/ ou por unidade quando o diâmetro for superior a 30 cm de diâmetro.

2. TERRAPLENAGEM

2.1. CORTES

As operações de cortes compreenderão:

- Escavação do terreno natural até a cota do greide da terraplenagem;
- Escavação de materiais para utilização nos aterros (jazida do ponto 125).



Vista da jazida no Ponto 125

2.1.1. Método Executivo

As escavações de cortes obedecerão aos elementos técnicos constantes



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

no presente projeto básico.

A escavação será precedida pelos serviços de limpeza e remoção da camada vegetal. Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado antes que estes serviços tenham sido totalmente concluídos nas áreas devidas.

A inclinação dos taludes de corte será da ordem de 1:1 (V:H) e, em situações especiais, esta inclinação deverá ser readequada.

O desenvolvimento da escavação dar-se-á conforme a previsão de utilização ou rejeição dos materiais extraídos. Somente serão transportados para a execução dos aterros, os materiais que atenderem às exigências de projeto. As massas excedentes, que não se destinarem a aterros ou à substituição de material, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da obra, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou o meio ambiente.

2.1.2. Equipamentos

Serão utilizados tratores de esteiras equipados com lâmina, carregadeiras de pneu e caminhões basculantes. Como equipamento complementar, poderá ser utilizada ainda motoniveladora para escarificação e manutenção de caminhos de serviços e praças de trabalho.

2.1.3. Manejo Ambiental

Nas operações destinadas à execução de cortes, a preservação do meio ambiente exigirá a adoção dos seguintes procedimentos:

- Revestimento vegetal das rampas dos cortes, quando previsto, executado imediatamente após o corte;
- Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporá-los ao corpo dos aterros, serão constituídos “bota-foras” que deverão ser compactados. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas serão localizadas à jusante da obra;
- Os taludes dos bota-foras deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos;
- Os bota-foras serão executados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais carregue o material depositado, causando assoreamentos;
- Deverá ser feito o revestimento vegetal dos “bota-foras”;



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

- Deverá ser evitado, tanto quanto possível, o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, principalmente onde houver alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico;

2.1.4. Critérios de Medição e Pagamento

A operação será medida e paga em metros cúbicos (m³) de volume escavado, medido no corte.

A distância média de transporte (DMT) será obtida entre o centro da área escavada até o centro da área em que foi destinado o material escavado.

2.2. EMPRÉSTIMOS

Empréstimos são escavações destinadas a prover ou completar o volume necessário à execução dos aterros, por insuficiência do volume dos cortes, por motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica.

2.2.1. Método Executivo

Atendidas as condições do projeto, os empréstimos terão seu aproveitamento definido em função da ocorrência de materiais adequados e da viabilidade econômica da exploração.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.

Na área do empréstimo (jazida do ponto 125), o material será escavado, carregado e transportado para os locais de utilização.

Preferencialmente, os empréstimos serão executados de modo que as escavações resultem no alargamento dos cortes, devendo, sempre que possível, ser procedido nos dois lados da plataforma. Nos trechos em curva, os empréstimos deverão estar situados no lado interno.

Nos empréstimos laterais, os bordos internos deverão localizar-se à distância mínima de 5,0m do pé do aterro, bem como executados com declividade longitudinal permitindo a drenagem das águas pluviais.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos empréstimos para a aplicação nos aterros, serão os mesmos depositados em local previamente escolhido, para oportuna utilização.

2.2.2. Equipamentos



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

Serão utilizados tratores de esteiras equipados com lâmina, carregadeiras de pneu e caminhões basculantes. Como equipamento complementar, poderá ser utilizada ainda motoniveladora para escarificação e manutenção de caminhos de serviços e praças de trabalho.

2.2.3. Manejo Ambiental

Nas explorações das caixas de empréstimo serão observadas as seguintes recomendações de preservação ambiental:

- O desmatamento, destocamento e limpeza serão executados dentro dos limites da área a ser escavada. O material retirado deverá ser estocado de forma que o solo orgânico possa ser espalhado na área escavada, após a exploração do empréstimo;
- O material vegetal será removido ou estocado conforme as indicações do projeto. A remoção ou estocagem dependerá da eventual utilização, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências da plataforma, que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural da obra ou problemas ambientais;
- As áreas de empréstimo, após a escavação, deverão ser reconformadas com abrandamento dos taludes, de modo a suavizar contornos e reintegrá-las à paisagem natural, operação realizada antes do espalhamento do solo orgânico;
- Tráfego de equipamentos e veículos de serviço deverá ser controlado para evitar a implantação de vias desnecessárias;
- As áreas de empréstimo deverão ser convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo de águas, bem como os efeitos da erosão.
- Após a finalização dos serviços de reconformação e espalhamento do solo orgânico, deverá ser providenciada a execução da semeadura para revegetação com a utilização de adubação.

A verificação final dos serviços será feita visualmente quanto ao acabamento no que se refere aos aspectos paisagísticos e ecológicos.

2.2.4. Critérios de Medição e Pagamento

A operação será medida e paga em metros cúbicos (m³) de volume escavado, medido no corte.

A distância média de transporte (DMT) será obtida entre o centro da área escavada até o centro da área em que foi destinado o material escavado.



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

O expurgo do empréstimo será objeto de medição.

2.3. ATERROS

Aterros são áreas implantadas com o depósito e a compactação de materiais provenientes de cortes ou empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto "off sets".

2.3.1. Método Executivo

As operações de execução de aterros compreendem descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a:

- Construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem;
- Cobrimento dos bueiros.
- Aterros de cabeceiras de pontes.

A execução dos aterros obedecerá rigorosamente aos elementos técnicos constantes neste projeto.

A operação de construção dos aterros será precedida da execução dos serviços de limpeza e remoção de material de qualidade inferior, se for o caso.

O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, com espessura não superior a 30cm, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação.

A conformação das camadas deverá ser executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamento apropriado e devidamente compactado por meio de rolos vibratórios.

Todas as camadas dos aterros deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima, com tolerância de mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal).

Para as camadas finais, a massa específica aparente seca deverá corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal).

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

Todas as medidas de precaução deverão ser tomadas, a fim de que o método construtivo empregado para a construção dos aterros de acesso não origine movimentos ou tensões indevidas em quaisquer obras de arte.

Os aterros dos bueiros, bem como de todas as áreas de difícil acesso aos equipamentos usuais, serão compactados mediante o emprego de soquetes manuais ou sapos mecânicos, na umidade descrita para o corpo dos aterros.

Durante a construção dos aterros, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

2.3.2. Equipamentos

Na execução dos aterros deverá ser prevista a utilização de equipamentos apropriados, de acordo com as condições locais e de produtividade exigida para o cumprimento dos prazos de conclusão da obra.

Serão empregados motoniveladora, rolo de compactação pé-de-carneiro autopropelido, tratores agrícolas com grade de discos para homogeneização e caminhões-pipa para umedecimento.

2.3.3. Manejo Ambiental

As providências a serem adotadas visando à preservação do meio ambiente referem-se à execução dos dispositivos de drenagem e proteção vegetal das saias dos aterros, para evitar erosões e conseqüente carreamento de material.

Havendo aprovação da fiscalização, os “bota-foras” em alargamento de aterros deverão ser compactados com a mesma energia utilizada nos aterros.

2.3.4. Critérios de Medição e Pagamento

A operação será medida e paga em metros cúbicos (m³), medidos no corte. Para obter a respectiva quantidade, toma-se o volume compactado e multiplica-se o mesmo por um fator de empolamento de 1,25.

2.4. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO E DRENAGEM SUPERFICIAL

São as operações destinadas a preparar o leito da estrada para receber a camada de revestimento e, de forma conjunta, garantir o controle e encaminhamento das águas lançadas diretamente sobre a superfície de rolamento e áreas adjacentes às estradas, protegendo o corpo estradal de infiltrações e aumentando a sua vida útil.



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

Consistem nos serviços de “falso greide” e conformação transversal e longitudinal do leito da estrada, devendo proporcionar um abaulamento na seção transversal da plataforma para permitir o escoamento das águas pluviais.

2.4.1. Método Executivo

Os serviços de regularização de “falso greide” consistem na compensação local de corte e aterro, os quais antecedem os serviços de conformação de plataforma.

A conformação da plataforma será executada prévia e independentemente da construção da camada de revestimento.

Os “bigodes” deverão ser executados em nível, de forma a retirar a água do leito da estrada e retê-la no solo. Essa solução tem como vantagem a retenção da água na área agricultável, a qual infiltra-se lentamente no solo, abatendo a vazão de pico, evitando assim trechos longos de condução de águas nas sarjetas, a qual causa a erosão das mesmas e maior demanda das obras de arte. Os mesmos serão construídos com espaçamento de 50 em 50 metros.

A seção transversal acabada deverá apresentar abaulamento entre 5% a 7%.

2.4.2. Equipamentos

Para a realização destes serviços serão utilizados trator de esteira provido de lâmina e motoniveladora equipada com escarificador.

2.4.3. Manejo Ambiental

Os cuidados a serem observados visando à preservação do meio ambiente, no decorrer da execução da regularização do subleito, são descritos abaixo:

- 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 aos cursos d'água.

2.4.4. Critérios de Medição e Pagamento

Como critério de medição dos serviços de “falso greide”, considerar-se-á o movimento local de solo (operação de escavação, carga e transporte realizada com trator de esteira provido de lâmina) numa quantidade média de 1,00 m³ por metro



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

linear de estrada.

A medição dos serviços de conformação de plataforma será feita em hectare (ha). Nas medições serão desconsideradas as larguras superiores à da plataforma estabelecida no projeto.

Os bigodes serão medidos por metro linear (m) de serviço executado.

3. OBRAS DE ARTE CORRENTES

3.1. Obras de Arte Correntes

São os bueiros tubulares de concreto destinados a promover a travessia das águas de um lado para o outro da via nos pontos baixos, trechos de seção mista (encosta) e nos córregos existentes, no caso dos bueiros transversais.

3.1.1. Método Executivo

Os tubos de concreto armado (PA-1) a serem empregados terão armadura simples ou dupla e serão do tipo de encaixe macho e fêmea ou ponta e bolsa, devendo atender às prescrições das normas em vigor. A classe de tubo a empregar deverá ser compatível com a altura de aterro prevista.

As etapas construtivas a serem atendidas na construção dos bueiros tubulares de concreto são as seguintes:

- Locação da obra de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação será efetuada com piquetes espaçados de 5 m, nivelados de forma a permitir a determinação dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimentos e cotas) poderão sofrer pequenos ajustes de campo. A declividade longitudinal da obra deverá ser contínua.
- Escavação das trincheiras necessárias à moldagem dos berços (para os bueiros transversais) ou assentamento do tubo (para os bueiros longitudinais), que poderá ser executada manualmente ou mecanicamente, devendo obedecer ao detalhamento anexo ao projeto. Caso haja necessidade de execução de aterros para atingir a cota de assentamento do berço, estes deverão ser executados e compactados em camadas de, no máximo, 15 cm;
- Colocação das formas laterais dos berços (para os bueiros transversais);
- Execução da porção inferior do berço com concreto ciclópico com 30% de pedra de mão, até atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

tubos. Vibrar o concreto mecanicamente ou manualmente. A declividade da geratriz dos bueiros deve ser de no mínimo 2% e no máximo 3% (para os bueiros transversais);

- Assentamento dos tubos sobre a porção inferior do berço, tão logo o concreto utilizado apresente resistência para isso (para os bueiros transversais) ou diretamente no fundo da vala (para os bueiros longitudinais). Se necessário, utilizar guias ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado para fixar os tubos na posição correta.
- Complementação da concretagem do berço, imediatamente após a colocação dos tubos (para os bueiros transversais). Vibrar o concreto mecanicamente ou manualmente;
- Retirada das formas laterais do berço (para os bueiros transversais);
- Rejuntamento dos tubos com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume;
- Execução do reaterro;
- Execução das bocas de montante e jusante (para os bueiros transversais). As mesmas deverão ser executadas em concreto ciclópico com $F_{ck} > 15 \text{ MPa}$;
- Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, à jusante, e bacias de captação, à montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo de água no bueiro.

3.1.2. Equipamentos

Para a realização destes serviços serão utilizados caminhões de carroceria de madeira e basculantes e retroescavadeira.

3.1.3. Critérios de Medição e Pagamento

No caso dos bueiros, será medida e paga a extensão executada, expressa em metros lineares, não sendo admitidas frações decimais, devendo ser discriminados o diâmetro interno do tubo e o número de linhas. Estará incluso na medição o volume de concreto utilizado na execução do berço e as formas laterais.

As bocas serão medidas em unidades executadas.

4. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Neste projeto, não há obras de arte especiais.



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

5. REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Consiste na colocação de uma camada granular sobre o solo de subleito, com a finalidade de se obter uma capa de rolamento em melhores condições de impermeabilidade e de suporte ao tráfego de veículos.

A solução adotada consistirá na aplicação de uma camada de basalto decomposto (material de 1ª categoria), a qual deve ser espalhada e devidamente compactada. A espessura final da camada de revestimento deve ter em média 10 cm. O material de revestimento deverá ser extraído da jazida localizada no ponto 133.



Detalhe do material de revestimento

5.1. Método Executivo

Os serviços de revestimento serão iniciados após a conclusão da regularização e conformação da plataforma, e da locação da pista de rolamento.

Os procedimentos construtivos do revestimento serão semelhantes aos dispostos nos itens de aterros, diferindo no grau compactação que deverá atingir 100% do Proctor Normal.



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

A seção transversal acabada deverá apresentar o abaulamento entre 5% a 7%, para propiciar a drenagem das águas pluviais.

Deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- Após a conformação da plataforma, deverá(ao) ser executada(s) a(s) camada(s) de revestimento, sendo que o material constituinte de cada camada deverá ser despejado e espalhado e na sequência deverá ser efetuada a compactação até que seja atingido o índice de compactação e espessura exigidos;
- Não será permitida a execução dos serviços em dias de intempéries ou quando o terreno estiver com umidade aflorando;
- A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que, nas primeiras passadas, o rolo seja apoiado metade no acostamento e metade na camada de revestimento;
- Nos trechos em tangente, a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos equidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre si de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior;
- Não deverão ser utilizados materiais distintos daqueles indicados no projeto;

5.2. Materiais

Os materiais escavados deverão ter as seguintes características:

- Índice de Grupo (IG) igual a zero quando submetido aos ensaios DNER-ME 80, 082 e 122;
- A fração retida na peneira nº 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais;
- As partículas deverão ter tamanho máximo de 20 cm (8");
- Compostos por grãos minerais duros, duráveis e limpos;
- A fração graúda deverá apresentar perda de peso igual ou menor a 10% quando submetida a 10 ciclos do ensaio de Alteração de Rochas Água-estufa;
- Não deverá conter porcentagem superior a 15% de finos

5.3. Equipamentos



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

Para a realização destes serviços serão utilizados trator esteira e pá carregadeira e/ou escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, motoniveladora, rolo de compactação autopropelido liso, tratores agrícolas com grade de discos para homogeneização e caminhões-pipa para umedecimento e poderá ser utilizado um distribuidor de agregados para o espalhamento do pedrisco.

5.4. Critérios de Medição e Pagamento

a) Escavação, carga e transporte de materiais

A medição dos serviços e escavação e carga será feita em metros cúbicos (m^3), medidos no corte, para isso considerando o volume compactado, obedecendo à seção transversal e espessura determinada pelo projeto, multiplicado pelo fator de homogeneização de 1,0 para material de 1ª categoria; 1,15 para material de 2ª categoria e 1,45 para material de 3ª categoria, conforme estabelecido pelo DNIT.

O transporte do material é medido em ton x km, sendo obtido metragem cúbica no corte, para isso considerando o volume compactado, obedecendo à seção transversal e espessura determinada pelo projeto, multiplicado por um fator de empolamento de 1,25; pelo fator de homogeneização de 1,0 para material de 1ª categoria; 1,15 para material de 2ª categoria e 1,45 para material de 3ª categoria, conforme estabelecido pelo DNIT; pelo peso específico de 1500 kg/m^3 e DMT (distância média de transporte) de cada vicinal.

b) Compactação de revestimento primário

A medição será feita em metros cúbicos (m^3), medidos no corte, para isso considerando o volume compactado, obedecendo à seção transversal e espessura determinada pelo projeto.

6. ELABORAÇÃO DO PROJETO REFERENTE AO PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS – PRAD

Diretrizes Gerais

O Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD a ser apresentado constituir-se-á numa série de informações, levantamentos e/ou estudos, destinados a permitir a avaliação dos impactos ambientais e a adequação das medidas a serem tomadas na recuperação de áreas em que houve extração mineral.

Deverão ser elaborados PRADs para cada área de empréstimo de material a ser utilizado. Os locais de empréstimo destinam-se para a retirada de (a) material de solo (material de 1ª categoria) para a execução de aterros de bueiros e (b) material de revestimento primário. Ao todo estão previstas duas jazidas, sendo uma do tipo (a), localizada no ponto 125 e uma do tipo (b), localizada no ponto 133. Verificou-se que a jazida do ponto 133 já foi explorada anteriormente.



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

A elaboração do PRAD deverá ocorrer de forma ordenada e clara, procurando dar maior enfoque à(s) área(s) que sofrerá(ão) maior modificação ambiental, sempre delineado pela legislação ambiental vigente.

A presente descrição não exclui a possibilidade de ser exigida alguma documentação nova para ser anexada aos PRADs, se assim for solicitado pelo setor ambiental do Incra.

Conteúdo Básico

Em linhas gerais, o conteúdo deverá abordar os seguintes aspectos e na ordem abaixo relacionadas:

a) Descrição Geral do Empreendimento:

- Localização e vias de acesso, contendo descrição detalhada de como chegar à área e ilustração com mapa conforme descrito no item d;

b) Caracterização do Empreendimento:

- Extensão da área impactada pela mineração e da área a ser recuperada;
- Descrição das etapas do plano de recuperação, detalhando a terraplanagem, volume de material a ser movimentado, declividade e estabilidade dos taludes, drenagem;
- Descrição da preparação de solo, implantação de vegetação nativa da região com informações qualitativa e quantitativa das espécies vegetais a serem introduzidas, bem como seu manejo, monitoramento localização e época de plantio;
- Adequação paisagística da área e proposição para uso futuro, quando da conclusão da recuperação de área;
- Descrição da mão de obra direta empregada em cada uma das fases do empreendimento;
- Cronograma geral de execução do projeto de recuperação de área degradada por mineração.
- Orçamento de execução das obras de acordo com o projeto de recuperação de área degradada por mineração.

c) Diagnóstico Ambiental:

- Descrição da situação atual da configuração topográfica, susceptibilidade das superfícies à erosão, pilhas ou leques de rejeitos, caracterização dos estéreis e dos solos, bem como suas relações com a geologia e geomorfologia local;
- Caracterização dos ecossistemas existentes na área a ser licenciada, delimitando-os no mapa descrito no item d;
- Identificação e caracterização dos mananciais hídricos próximos e a respectiva bacia, visando a avaliação das condições qualitativas e quantitativas destes recursos (mapa conforme descrito no item d);



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

- Identificação das áreas protegidas conforme legislação vigente e áreas de reserva legal de propriedades rurais;

d) Documentação Cartográfica

Cada mapa deverá conter grade UTM com identificação do datum, podendo o empreendedor, se quiser, fazer o uso de um detalhamento maior.

- Mapa topográfico de situação do empreendimento na região em escala mínima 1:50.000 ou 1:10.000 para municípios da região metropolitana, contendo vias de acesso, recursos hídricos e o ecossistema local. No caso de uso de escala 1:50.000 deve ser apresentado detalhe em croqui com as vias de acesso, informando distâncias e referências para facilitar o acesso ao local;
- Mapa topográfico em escala mínima 1:25.000 ou 1:10.000 para municípios da região metropolitana contendo a delimitação da área e os diversos tipos de ecossistema ou formação florestal, classificando-os de acordo com o IBGE - Levantamento de Recursos Naturais, v. 33, (1986);
- Planta planialtimétrica de detalhe em escala mínima 1:2.000 com curvas de nível a cada metro com todos os elementos da superfície do terreno, contemplando as cavas de mineração, depósitos de rejeitos e/ou solo vegetal, áreas de servidão, corpos d'água, cercas, prédios, poços, formações vegetais e Áreas de Preservação Permanente. No caso de extração de areia em recurso hídrico deverá ser apresentada planta batimétrica em escala mínima 1:1.000;
- Planta planialtimétrica de configuração final em escala mínima 1:2.000 contendo a vegetação a ser implantada, drenagem e demais itens pertinentes à recuperação da área com perfis representativos.

Todos documentos devem ser assinados pelo respectivo responsável técnico.

Deverão ser entregues as Anotações de Responsabilidade Técnica de todos os profissionais relacionados à execução do Plano de Recuperação de Área Degradada, cada qual com sua atividade técnica pertinente.

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) deverá ser entregue à fiscalização em 02(duas) vias impressas.

O projeto será analisado pela Setor de Meio Ambiente do INCRA/RS, o qual será responsável pela sua aceitação/aprovação, sendo que o pagamento dos serviços referentes ao presente item ficará condicionado a emissão de Memorando ou Parecer de aprovação e aceitação do referido setor. A utilização das jazidas estará condicionada também à aprovação/aceitação pelo referido setor.

Juntamente com o PRAD, deverá ser elaborada uma planilha de quantitativos de serviços para a recuperação das áreas a serem exploradas e das áreas degradadas, a qual será entregue para o contratante. Os itens que irão compor esta



**CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL - SR 11 / RS**

planilha deverão se enquadrar, preferencialmente, em itens presentes na planilha da proposta apresentada na licitação, assumindo neste caso preços unitários iguais aos valores da proposta vencedora. Tal planilha será submetida à análise da contratada, estando sujeita a alterações, caso se constatem incoerências nas quantidades ou nos preços unitários.

Na planilha orçamentária já estão previstos quantitativos estimados de serviços de recuperação de jazidas, tais como: terraplanagem (escavação, carga, transporte, expurgo) de solo e sementeira de gramíneas.

7. RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREA DE EMPRÉSTIMO

Consiste nas medidas destinadas a recuperar as áreas degradadas pela extração de material a ser utilizado na construção das estradas.

De maneira preliminar, são previstos de forma indicativa alguns serviços pertinentes a este item, sendo efetuada uma estimativa das quantidades referentes aos mesmos. A descrição final dos serviços, assim como a sua quantificação será definida quando da elaboração do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), conforme descrito na parte inicial deste documento.

Para o cumprimento pleno deste item deverão ser atendidas a contento todas as exigências elencadas no PRAD e demais exigências ambientais dos órgãos competentes.

7.1. Método Executivo

Os serviços deverão ser executados conforme especificações do PRAD aprovado/aceito pelo Setor de Meio Ambiente do INCRA.

Na execução do serviço de sementeira deverá ser realizado o espalhamento de adubo NPK (4.14.8), adubo orgânico e pó calcário dolomítico, nas proporções mínimas de 200kg, 2t e 2t respectivamente por hectare, para após ser feita a aragem com grade de disco. Depois de preparado o solo, deverá ser efetuado o espalhamento da semente manualmente ou com equipamento, na proporção de 200kg de semente por hectare.

7.2. Critérios de Medição e Pagamento

Na hidrossemeadura a medição será feita por metros quadrados (m²) de área revegetada. Os serviços de terraplanagem serão pagos por m³.

Porto Alegre, 30 de março de 2018.