



**Departamento de
Estradas de
Rodagem do
Estado do Paraná
DER/PR**

Avenida Iguaçu, 420,
Curitiba, Paraná,
CEP 80230-902
Fone (41) 3304-8000
Fax (41) 3304-8130
www.der.pr.gov.br

DER/PR ES-TE 02/23

TERRAPLENAGEM: CORTES

Especificações de Serviços Rodoviários
Aprovada pelo Conselho Diretor, em 11/04/2023
Deliberação n.º 111/2023
Esta especificação substitui a DER/PR ES-T 02/18
Autor: DER/PR (DT/CPD)

Palavras-chave: escavação; corte; carga

12 páginas

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução dos cortes necessários à implantação da rodovia, incluindo as operações de carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais escavados. São apresentados os requisitos relativos a materiais, equipamentos, execução, preservação ambiental, controle de qualidade, além dos critérios para aceitação, rejeição, medição e pagamento dos serviços. Para aplicação desta especificação é essencial a obediência, no que couber, à DER/PR IG-01/23.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definições
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Manejo ambiental
- 7 Controle interno de qualidade
- 8 Controle externo de qualidade
- 9 Critérios de aceitação e rejeição
- 10 Critérios de medição
- 11 Critérios de pagamento

0 PREFÁCIO

Esta especificação de serviço estabelece a sistemática empregada na execução, no controle de qualidade e nos critérios de medição e pagamento do serviço em epígrafe, tendo como base a Especificação de Serviço DER/PR ES-T 02/18.

1 OBJETIVO

Estabelecer as condições exigíveis para as operações de escavação, carga, transporte, descarga, espalhamento e classificação dos materiais escavados para a implantação da plataforma da rodovia, em conformidade com o projeto.

2 REFERÊNCIAS

As normas aqui relacionadas contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem-se em material de consulta, obrigatória, para o entendimento desta especificação particular.

As edições indicadas estavam em vigor no momento da elaboração deste documento. Como toda norma está sujeita a revisão ou substituição, recomenda-se àqueles que utilizarem esta especificação particular, que verifiquem a conveniência de usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir:

CONTRAN 2022	- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - VOLUME VII – Sinalização Temporária
DEINFRA-SC-ES-T-03/92	- Terraplenagem – Especificação de Serviço – Cortes
DER/PR	- Manual de Execução de Serviços Rodoviários do DER/PR
DER/PR	- Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias
DER/SP ET-DE-Q00/002	- Especificação Técnica – Escavação e Carga de Material
DNIT 106/2009-ES	- Terraplenagem – Cortes – Especificação de serviço
DNIT IPR 700/1997	- Glossário de Termos Técnicos Rodoviários
DNIT IPR 742/2010	- Manual de Implantação Básica de Rodovia
GOINFRA ES-T 003/2019	- Terraplenagem – Cortes

3 DEFINIÇÕES

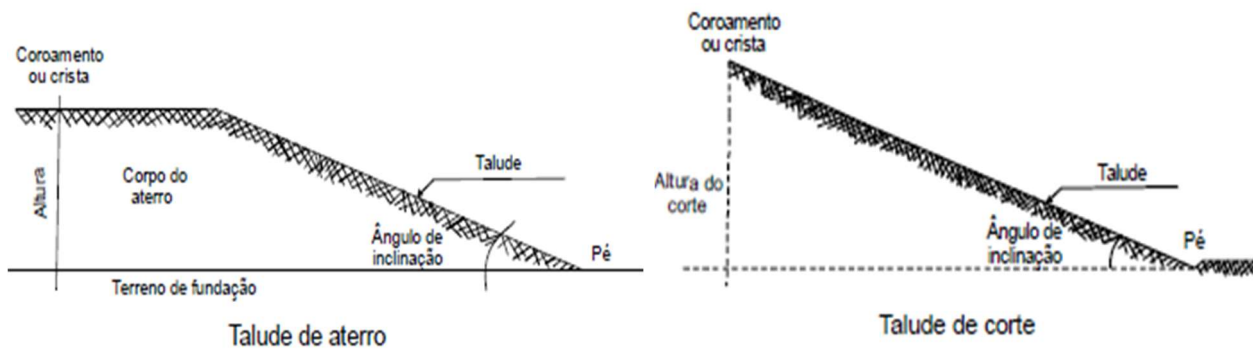
- 3.1 Bota-dentro: material de escavação dos cortes, de boa qualidade, que é reaproveitado imediatamente como material de aterro.
- 3.2 Bota-espera: material de escavação dos cortes que, por possuir boa qualidade, mas não poder ser aproveitado imediatamente, é estocado temporariamente para reaproveitamento futuro em alguma etapa da terraplenagem.
- 3.3 Bota-fora: material de escavação dos cortes, não aproveitado nos aterros, devido à sua má qualidade, ao seu volume, ou à excessiva distância de transporte, e que é depositado fora da plataforma da rodovia, de preferência nos limites da faixa de domínio, quando possível. O local do bota-fora é o lugar estabelecido para depósito de materiais inservíveis.

- 3.4 Corta-rio: escavação destinada à alteração do percurso dos cursos d'água, com o objetivo de eliminá-los ou fazer com que se desenvolvam em local mais conveniente, de maneira a eliminar ou minimizar a sua interferência com a rodovia.
- 3.5 Corte: é um segmento onde a implantação da geometria projetada requer a escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto ("offsets") que definem o corpo estradal, o qual corresponde à faixa terraplenada. As operações de corte compreendem a escavação propriamente dita, a carga, o transporte, a descarga e o espalhamento do material no destino final (aterro, bota-fora ou depósito). São considerados também como cortes os seguintes serviços:
- a) rebaixamento da plataforma de terraplenagem, nos casos em que o subleito é constituído por materiais julgados inadequados;
 - b) escavação de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes;
 - c) escavação de degraus em terrenos de fundação de aterros fortemente inclinados;
 - d) escavações com equipamento convencional de terraplenagem, destinadas à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado (corta-rios);
 - e) escavações necessárias à remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm;
 - f) escavação e carga de materiais de área de empréstimos;
 - g) escavações necessárias à execução de valetões laterais.
- 3.5.1 Observar que a remoção de solos moles em terrenos de fundação de aterros não é considerada um serviço convencional de corte, sendo tratada de forma particular na especificação de serviço DER/PR ES-TE 04.
- 3.5.2 Quanto ao projeto, os cortes são definidos em:
- a) corte de seção plena, quando a implantação corresponder ao encaixe completo da seção da plataforma no terreno natural;
 - b) corte em meia encosta ou seção mista, quando a implantação corresponder ao encaixe apenas parcial da seção do corpo estradal no terreno natural, caso em que a plataforma apresenta parte em aterro.
- 3.5.3 Quanto aos materiais ocorrentes nos cortes são classificados:
- a) materiais de 1ª categoria: compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, e rochas em adiantado estado de decomposição, com fragmentos de diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado. Compreendem ainda as pedras soltas, rochas fraturadas em blocos maciços de volume inferior a 0,5 m³, rochas de resistência inferior a do granito (rochas brandas). A escavação destes materiais envolve o emprego de equipamentos convencionais de terraplenagem. Sua escavação não exige a utilização de explosivos;

- b) materiais de 2ª categoria: compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, cuja extração se processa pela combinação de métodos que obriguem a utilização contínua e indispensável de equipamento de escarificação, constituído por trator de esteira escarificador de somente um dente – “ripper”, de dimensões adequadas, podendo, eventualmente, ser necessário o emprego combinado de explosivos. Incluem-se no material de 2ª categoria os blocos maciços de volume inferior a 2 m³;
- c) materiais de 3ª categoria: compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico igual ou superior a do granito sã e blocos de rocha com diâmetro superior a 1 m, ou de volume igual ou superior a 2 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos, ou outros materiais e dispositivos para desagregação da rocha.

- 3.6 Corte a céu aberto: escavação praticada na superfície do solo.
- 3.7 Corte a meia encosta: escavação para passagem de uma rodovia, que atinge apenas parte de sua seção transversal.
- 3.8 Corte em caixão: escavação em que os taludes estão praticamente na vertical.
- 3.9 Equipamentos em geral: máquinas, veículos, equipamentos outros e todas as unidades móveis utilizadas na execução dos serviços e obras.
- 3.10 Faixa terraplenada: faixa correspondente à largura que vai de crista a crista do corte, no caso de seção plena em corte; do pé do aterro ao pé do aterro, no caso de seção plena em aterro; e da crista do corte ao pé do aterro, no caso da seção mista. É a área compreendida entre as linhas “offsets”.
- 3.11 Material inservível: material escavado com a utilização de equipamentos usuais de escavação que não pode ser utilizado em aterros devido às suas características, qualidade e propriedades.
- 3.12 Plataforma da estrada: superfície do terreno ou do terrapleno, compreendido entre os dois pés dos cortes, no caso da seção em corte; de crista a crista do aterro, no caso de seção em aterro; e do pé do corte a crista do aterro, no caso de seção mista. No caso dos cortes, a plataforma compreende também a sarjeta.
- 3.13 Praça para depósito provisório: local convenientemente preparado e apto a receber o material do bota-espera, até a sua utilização.
- 3.14 Solo Mole ou Material Brejoso: compreendem os solos que não apresentam em seu estado natural, capacidade de suporte para apoio direto dos equipamentos de escavação. Sua escavação somente é possível com escavadeiras apoiadas fora da área de remoção, isto é, em aterros ou estivas colocadas para propiciar suporte adequado ao equipamento. Esta classificação abrange solos localizados acima e abaixo do nível d'água, com teor de umidade elevado.

- 3.15 Talude: superfície inclinada do terreno natural, de um corte ou de um aterro, conforme as figuras abaixo:



Fonte: DNIT

- 3.16 Talude escalonado: talude em geral alto, em que se praticam banquetas, com vistas à redução da velocidade das águas pluviais superficiais, para facilitar a drenagem e aumentar a estabilidade do maciço.

4 CONDIÇÕES GERAIS

- 4.1 Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.
- 4.2 Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:
- em dias de chuva;
 - sem a prévia execução e aceitação dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;
 - sem o fornecimento pelo DER/PR à executante dos elementos técnicos de projeto indicados em notas de serviço;
 - sem a demarcação pela executante do eixo, dos "offsets" de terraplenagem, e das referências de nível (RRNN);
 - sem a implantação prévia da sinalização do serviço, conforme Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Previdência, o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária e o que eventualmente esteja especificado no projeto de engenharia e/ou nos Termos de Referência do Edital;
 - sem a prévia orientação dos funcionários quanto ao uso adequado, guarda, conservação e higienização dos EPIs, bem como a exigência de seu uso durante as atividades a serem desenvolvidas, conforme previsto nas Normas Regulamentadoras (NR);
 - sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR.
- 4.3 Os segmentos em aterro, em cuja execução serão utilizados, de forma parcial ou total, os materiais escavados do segmento do corte a ser implantado, devem estar devidamente tratados em termos de desmatamento, destocamento e remoção do entulho e obstruções outras e, assim, em condições de receber as correspondentes deposições dos materiais provenientes do corte em foco.

- 4.4 As caixas de empréstimos que, de forma conjugada com os cortes, serão utilizados na execução dos aterros, deverão estar devidamente tratadas em termos de desmatamento, destocamento e remoção dos entulhos e, assim, em condições de serem exploradas.
- 4.5 As obras-de-arte correntes, previstas para execução nos segmentos em aterro, devem estar devidamente construídas e concluídas.
- 4.6 As marcações do eixo e dos “Offsets”, bem como as referências de nível (RN) devem, após as operações de desmatamento e destocamento, ser devidamente checadas e, se for o caso, revistas, de maneira a guardarem consonância com a nova configuração da superfície do terreno e com o projeto geométrico.
- 4.7 Os locais definidos em projeto para “bota-fora” e/ou “praças para depósitos provisórios” de materiais oriundos dos cortes devem estar convenientemente preparados e aptos a receberem os respectivos materiais de deposição e as operações consequentes.
- 4.8 Os caminhos de serviço, concernentes aos vários trajetos, devem estar devidamente concluídos.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

- 5.1.1. Material é o procedente da escavação do terreno natural constituído por formações de solos, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

5.2 Equipamento

- 5.2.1 É de responsabilidade da contratada assegurar que todo equipamento alocado para a execução da obra esteja em perfeitas condições de uso, no que tange à sua manutenção, regulação e aspectos de segurança de operação, de maneira a garantir a qualidade do serviço. A qualquer momento a Fiscalização do DER/PR poderá solicitar a substituição do equipamento que não apresente desempenho satisfatório na execução do serviço indicado.

- 5.2.2 A execução dos cortes é feita mediante a utilização racional de equipamentos ou processos adequados, compatíveis com a dificuldade extrativa e as distâncias de transporte, que possibilitem a obtenção da produtividade requerida. Podem ser utilizados os equipamentos, a seguir descritos:

- a) Materiais de 1ª categoria:
 - a.1) escavadeiras hidráulicas com esteiras;
 - a.2) caminhões basculantes;
 - a.3) motoniveladoras.

- b) Materiais de 2ª categoria:
 - b.1) escavadeiras hidráulicas com esteiras;
 - b.2) caminhões basculantes;

- b.3) motoniveladoras;
- b.4) compressores de ar;
- b.5) marteletores pneumáticos.

- c) Materiais de 3ª categoria:
 - c.1) escavadeiras hidráulicas com esteiras;
 - c.2) compressores de ar;
 - c.3) marteletores pneumáticos;
 - c.4) perfuratrizes sobre esteiras;
 - c.5) caminhões basculantes para rocha.

5.2.3 A utilização de outros equipamentos além dos mencionados, ou em sua substituição, deverá ser analisada e aprovada pela fiscalização, porém não serão objeto de pagamento suplementar.

5.3 Execução

5.3.1 A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

5.3.2 A escavação de cortes deve ser executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida a fim de atender ao cronograma da obra.

5.3.3 A operação da escavação deve ser processada mediante a previsão de utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas devem ser transportados para constituição dos aterros os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

5.3.4 Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes para a confecção das camadas superficiais da plataforma, é procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização, nos locais indicados no projeto ou autorizados pela Fiscalização do DER/PR.

5.3.5 A execução de bota-foras só é autorizada após a conclusão dos aterros adjacentes, analisadas a distribuição de massas do projeto e a viabilidade econômica de aproveitamento do material.

5.3.6 Atendido o projeto, desde que técnica e economicamente aconselhável e a juízo da Fiscalização do DER/PR, as massas em excesso, que resultariam em bota-foras, podem ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma ou sendo utilizadas para suavizar os taludes ou constituir bermas de equilíbrio. Esta operação deve ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

5.3.7 As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no subitem anterior, são objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia e não prejudicarem o aspecto paisagístico e as normas de proteção ambiental. Os locais de bota-fora devem ser os indicados no projeto ou autorizados pela Fiscalização do DER/PR.

- 5.3.8 Quando ao nível da plataforma dos cortes for verificada a ocorrência de rocha sã ou em decomposição, deve ser procedido o rebaixamento do greide de, no mínimo, 0,40 m. No caso de ocorrência de solos com expansão maior que 2 %, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, o rebaixamento de greide deve ser de, no mínimo, 0,60 m, ou conforme estabelecido em projeto ou determinado pela Fiscalização do DER/PR. Devem ser tomadas as providências necessárias à drenagem das áreas rebaixadas.
- 5.3.9 A reposição de novas camadas nas áreas rebaixadas, constituída por materiais selecionados, deve atender, no que couber, à especificação de aterro DER/PR ES-TE 06 e às condições definidas em projeto ou pela Fiscalização do DER/PR.
- 5.3.10 Os taludes dos cortes devem apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição devem ter sido consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas. Qualquer alteração da inclinação só é efetivada caso o controle tecnológico, durante a execução, a fundamentar.
- 5.3.11 O acabamento da plataforma de corte, onde couber, deve ser procedido mecanicamente, pela ação da motoniveladora, de forma que seja alcançada a conformação da seção transversal de projeto. Não é permitida a presença de blocos de rocha nos taludes, que possam colocar em risco a segurança dos usuários da rodovia.
- 5.3.12 Nos pontos de passagem de corte para aterro, a Fiscalização do DER/PR deve exigir, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo até profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.
- 5.3.13 Nos pontos de passagem de corte para aterro onde o terreno se apresentar com inclinação acentuada ($> 25^\circ$), a Fiscalização do DER/PR deve exigir a escavação de degraus, com a finalidade de assegurar a eficiente estabilidade dos maciços.
- 5.3.14 Nos cortes em que o projeto indicar, ou naqueles em que vierem a ocorrer deslizamentos, deve ser executado o banquetamento e respectivas obras de drenagem dos patamares, bem como revestimento das saias dos taludes para proteção contra a erosão.
- 5.3.15 As obras de proteção de taludes especificadas, objetivando sua estabilidade, são executadas em conformidade com os projetos e correspondentes especificações.
- 5.3.16 Desde o início das obras e até o seu recebimento definitivo, as escavações executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condições que assegurem drenagem eficiente.
- 5.3.17 As valetas de proteção dos cortes devem ser executadas independentemente das demais obras de proteção projetadas, concomitantemente com a terraplenagem do corte em execução.
- 5.3.18 Nos cortes de altura elevada, de acordo com as definições de projeto, é prevista a implantação de patamares, com banquetas de largura mínima de 3,00 m.

- 5.3.19 Os corta-rios, caso ocorram, devem ser tratados em conformidade com o projeto e com esta especificação.
- 5.3.20 Quando as escavações necessitarem da utilização de explosivos, para desmonte de material de 3ª categoria, a utilização de explosivos deve ser executada de acordo com projeto específico para cada caso.
- 5.3.21 Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviço sem ônus ao contratante.
- 5.3.22 Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.
- 5.3.23 Na execução dos cortes em rochas devem ser tomados os seguintes cuidados, objetivando a segurança do pessoal e dos equipamentos:
- estabelecer um horário rígido de detonação, com horas certas de fogo, e cumpri-lo à risca;
 - não trabalhar com explosivos à noite;
 - abrigar bem o equipamento e fazer com que o pessoal se proteja, de modo que as pedras da explosão não o atinjam;
 - avisar a comunidade local e ao tráfego usuário, eventualmente existente, e colocar vigias para evitar a aproximação de pessoal estranho nas vizinhanças do corte na hora da explosão;
 - não permitir a permanência de pessoas estranhas ao serviço durante qualquer fase do ciclo, pois todas elas são perigosas;
 - somente permitir o manuseio de explosivo por pessoa habilitada e usar sempre as mesmas pessoas nesse serviço, e num número o mais reduzido possível (somente o estritamente necessário);
 - somente trazer do depósito a quantidade de explosivo necessária à detonação, não permitindo sobras. No caso de haver qualquer excesso, por erro de cálculo na quantidade, esse material, inclusive os acessórios (espoleta, estopim, etc.), deve ser levado de volta ao paiol, antes da detonação.

6 MANEJO AMBIENTAL

- 6.1 Nas operações destinadas à execução dos cortes, com o objetivo de preservação ambiental, devem ser observadas e adotadas as soluções e procedimentos relacionados ao tema ambiental, definidos nos documentos técnico-normativos pertinentes vigentes no DER/PR, na legislação ambiental, nas recomendações e exigências dos órgãos ambientais, e na documentação técnica vinculada à execução da obra (Projeto de Engenharia, Programas Ambientais etc.).
- 6.2 Além dos procedimentos constantes nos documentos técnico-normativos e na documentação técnica da obra, também devem ser adotados os procedimentos a seguir descritos:
- os cortes devem ser executados de modo que haja compensação com os aterros;

- b) quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporar ao corpo dos aterros, devem ser constituídos bota-foras, devidamente compactados. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas devem ser localizadas à jusante da rodovia;
- c) o revestimento vegetal dos taludes de cortes deve ser executado imediatamente, exceto em épocas de seca. Neste caso, aguardar o período de chuvas;
- d) devem ser executadas valetas de proteção de cortes a fim de evitar erosões nos taludes dos mesmos;
- e) os taludes dos bota-foras devem ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos;
- f) os bota-foras devem ser executados e compactados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possa carrear o material depositado causando erosões e assoreamentos;
- g) os bota-foras em alargamento de aterro, devem ser compactados com a mesma energia utilizada no aterro. Os bota-foras isolados do corpo estradal são compactados com aplicação do método de controle visual;
- h) deve ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3ª categoria, após conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local;
- i) o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde há alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico;
- j) os solos orgânicos resultantes das escavações dos terrenos para implantação dos aterros devem ser depositados em área apropriadas, para posterior aproveitamento no recobrimento vegetal de áreas degradadas. A definição dos locais para depósito deve sempre obedecer a critérios de conservação e preservação ambiental;
- k) devem ser evitados bota-foras que interceptem ou perturbem cursos d'água, caminhos preferenciais de drenagem ou em locais que apresentem sinais de processos erosivos;
- l) sempre que se verificar a necessidade deverão ser montadas barreiras de siltagem, com a finalidade de reter materiais finos do solo que possam ser carreados para a drenagem da rodovia, talvegues, mananciais, propriedades lindeiras e para a pista de rodovias existentes. Essa barreira é executada através da fixação de mantas de geotêxteis em estacas de madeira cravadas no solo.

7 CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE

- 7.1 Compete à executante a realização de testes que demonstrem a realização de serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação e com as notas de serviço.

8 CONTROLE EXTERNO DE QUALIDADE – DA CONTRATANTE

- 8.1 Após a execução do serviço de corte, procede-se à locação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 20m pelo menos, envolvendo no mínimo três pontos de seção transversal, tolerando-se variações máxima de altura de +0,05 m e – 0,05 m, para valores individuais, quando comparadas às cotas de projeto de terraplenagem.

- 8.1.1 No caso de corte em 3ª categoria, o nivelamento do eixo e dos bordos é feito a cada 10m, envolvendo no mínimo três pontos de seção transversal, tolerando-se variação máxima de altura de + 0,10 m e – 0,10 m para valores individuais, quando comparadas às cotas de projeto de terraplenagem.
- 8.2 A largura da plataforma acabada é determinada por medidas a trena, executadas a cada 20 m, pelo menos. A variação máxima na largura é de + 0,20 m para a semiplataforma, não se admitindo variações para menos.
- 8.3 O acabamento quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes é verificado pela Fiscalização do DER/PR, de acordo com as recomendações descritas no Manual de Execução de Serviços Rodoviários do DER/PR.

9 CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

- 9.1 Os serviços são considerados aceitos se atenderem aos critérios geométricos descritos no item 8 e o acabamento seja julgado satisfatório.

10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- 10.1 Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos levando - se em consideração o volume escavado, medido no corte e expresso em metros cúbicos, e a distância de transporte entre este e o local de descarga, obedecido o indicado, a seguir:
- a) o cálculo dos volumes é resultante da aplicação do método “média das áreas”. A seção transversal a ser considerada, para efeito de medição, é a de menor área, entre a seção de projeto e a seção real medida após a escavação;
 - b) a distância de transporte é medida em projeção horizontal, ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas;
 - c) os materiais escavados são classificados em conformidade com o descrito no item 3 desta especificação;
 - d) uma vez perfeitamente caracterizado o material de 3ª categoria, procede-se à medição específica do mesmo, não se admitindo, neste caso, classificação percentual do referido material;
 - e) para os cortes em 3ª categoria, faz-se a distinção na medição em termos da altura de bancada utilizada. Detalhes a respeito do assunto integram o Manual de Execução de Serviços Rodoviários do DER/PR.

11 CRITÉRIOS DE PAGAMENTO

- 11.1 Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se, juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.
- 11.2 O pagamento é efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais representam a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão- de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

- 11.3 Os preços que indenizam as operações de cortes incluem os encargos de manutenção dos respectivos caminhos de serviço, escarificação e conformação de taludes.
- 11.4 Os materiais depositados, referidos em 5.3.4, são indenizados tão somente no que tange à sua nova carga, transporte, descarga e espalhamento.