

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	Grupo de Serviço TERRAPLENAGEM
	CORTES	Código DERBA-ES-T-03/01

1. OBJETIVO

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de cortes em obras rodoviárias sob a jurisdição do DERBA.

2. GENERALIDADES

Cortes são segmentos da rodovia, cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto ("off-sets") que definem o corpo estradal. As operações de corte compreendem a escavação propriamente dita, a carga, o transporte e o espalhamento do material, no destino final (aterro, bota-fora ou depósito).

Quanto ao projeto, os cortes classificam-se em:

2.1 Cortes de seção plena, quando a implantação corresponder ao encaixe, completo, da seção do corpo estradal no terreno natural;

2.2 Cortes em meia encosta (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.

São considerados, também, como cortes:

- Rebaixamento da plataforma de terraplenagem, nos casos em que o subleito é constituído de materiais julgados inadequados;
- Escavação de degraus ou arrasamento nos alargamentos de aterros existentes;
- Escavação de degraus em terrenos de fundação de aterros fortemente inclinados;
- Escavação com equipamento convencional de terraplenagem, destinada à alteração de cursos d'água, objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado (corta-rios).

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 correspondente.

3. MATERIAIS

Os materiais ocorrentes nos cortes devem ser classificados de conformidade com as seguintes definições:

3.1 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 0,15m, qualquer que

seja o teor de umidade que apresentem.

3.2 Materiais de 2ª Categoria:

Compreendem as pedras soltas, rochas fraturadas em blocos maciços, de volume inferior a 0,5m³, rochas em decomposição não incluídas na 1ª Categoria, e as de resistência inferior à do granito são (rochas brandas), cuja extração exija emprego de escarificador pesado.

3.3 Materiais de 2ª Categoria com explosivo:

Compreendem os materiais cuja resistência seja igual ou inferior à do granito são e que exija o uso de explosivos para a sua extração, incluindo-se os blocos maciços de volume inferior a 2m³ e superior a 0,5m³.

3.4 Materiais de 3ª Categoria:

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico igual ou superior à do granito são e blocos de rocha com volume igual ou superior a 2m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

4. EQUIPAMENTOS

Todo o equipamento deve ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não deve ser dada autorização para o início dos serviços

A execução dos cortes deve ser procedida mediante utilização racional de equipamento ou processos adequados, compatíveis com a dificuldade extrativa e as distâncias de transporte, que possibilitem a obtenção das produtividades requeridas.

Podem ser utilizados os seguintes equipamentos:

4.1 Para materiais de 1ª Categoria:

- Trator de esteiras equipado com lâmina;
- Escavo-transportador;
- Trator de esteiras equipado com placa de empuxo ("pusher");
- Escavadeira hidráulica ou pá carregadeira associada a transportador (caminhão basculante, caminhão fora de estrada, etc.);
- Motoniveladora.

4.2 Para materiais de 2ª Categoria:

- Trator de esteiras equipado com lâmina e escarificador pesado;
- Escavo-transportador;
- Trator de esteiras equipado com placa de empuxo ("pusher");
- Escavadeira hidráulica ou pá carregadeira associada a transportador (caminhão basculante, caminhão fora de estrada, etc.);
- Motoniveladora.

4.3 Para materiais de 2ª Categoria com explosivo:

- Compressor de ar;
- Perfuratriz pneumática ou elétrica;
- Trator de esteiras equipado com lâmina e escarificador pesado;
- Escavadeira ou pá carregadeira conjugada com transportador (caminhão basculante, fora de estrada, etc.).

4.4 Para materiais de 3a Categoria:

- Compressor de ar;
- Perfuratriz pneumática ou elétrica;
- Trator de esteira equipado com lâmina;
- Escavadeira hidráulica ou pá carregadeira conjugada com transportador (caminhão basculante, caminhão fora de estrada, etc.).

5. EXECUÇÃO

5.1 A escavação de cortes deve estar subordinada aos elementos técnicos fornecidos à Executante e constantes das Notas de Serviços elaboradas em conformidade com o projeto.

5.2 A escavação deve ser precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

5.3 Compete à Executante efetuar a demarcação destinada a orientar a execução dos serviços de escavação e zelar pela sua manutenção, cabendo à Fiscalização a conferência das referências implantadas.

5.4 A operação de escavação deve ser processada mediante a previsão da utilização adequada ou a 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.

5.5 Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados no corte, para confecção das camadas superficiais da plataforma, é procedido o depósito dos mesmos, para sua oportuna utilização.

5.6 Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável, a critério da Fiscalização, as massas em excesso, que resultariam em bota-foras, podem ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adoçamento dos taludes ou bermas de equilíbrio. Tal operação deve ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

5.7 As massas excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no item anterior, devem ser objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia e nem prejudicarem o aspecto paisagístico e as normas de proteção ambiental.

5.8 Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada a ocorrência de rocha sã ou em decomposição, deve ser procedido o rebaixamento do greide, no mínimo de 0,40m. No caso de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou orgânicos, o rebaixamento deve ser no mínimo de 0,60m. Deve ser procedida, em seguida, a execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados os quais devem ser definidos pela Fiscalização. Quando o greide tiver declividade acentuada, (acima de 10%) deve ser adotada solução particular.

5.9 Os taludes dos cortes devem apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição foram consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas. Qualquer alteração posterior da inclinação, só deve ser efetivada, caso o controle tecnológico, durante a execução, a fundamentar. Os taludes devem apresentar superfície desempenada, obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Não deve ser permitida a presença de blocos de rocha nos taludes que possam colocar em risco a segurança do trânsito.

5.10 Nos pontos de passagem de corte para aterro, onde o terreno se apresentar com inclinações acentuadas (>25%), a Fiscalização deve exigir a escavação de degraus com a finalidade de assegurar a junção de maciços, evitando-se, assim, futuros recalques diferenciais.

5.11 Os cortes que apresentarem instabilidade, no decorrer da execução da obra, devem ter soluções específicas;

5.12 As valetas de proteção dos cortes devem ser executadas independentemente das demais obras de proteção projetadas e implantadas, concomitantemente com a terraplenagem do corte em execução, sendo 3m o afastamento mínimo do "off-set" para sua implantação.

5.13 As obras específicas de proteção de taludes, objetivando sua estabilidade, devem ser executadas em conformidade com estas Especificações Gerais. As obras de proteção recomendadas excepcionalmente, devem ser objeto de projetos específicos.

5.14 Os sistemas de drenagem superficial e profunda dos cortes, devem ser executados em conformidade com as indicações constantes destas Especificações Gerais.

5.15 Os alargamentos de cortes existentes devem ser projetados considerando a largura igual à do menor equipamento exigido contratualmente.

5.16 Na eventual necessidade de alargamento do corte, o projeto deve estabelecer seus parâmetros de conveniência técnico-econômica, a fim de propiciar a sua execução simultânea a do corte.

6. MANEJO AMBIENTAL

Nas operações destinadas a execução de cortes, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

6.1 Os cortes devem ser executados de modo que haja compensação com os aterros.

6.2 Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporá-los ao corpo dos aterros, devem ser constituídos bota-foras, devidamente compactados. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas, devem ser localizadas a jusante da rodovia.

6.3 O revestimento vegetal dos taludes de cortes, deve ser executado imediatamente, exceto em regiões situadas no semi-árido, que só deve ser realizado nos períodos chuvosos.

6.4 Devem ser executadas, valetas de proteção de cortes a fim de evitar erosões nos taludes dos mesmos.

6.5 Os taludes dos bota-foras devem ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

6.6 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.

6.7 Deve ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3ª categoria, após conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.

6.8 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.

6.9 Os bota-foras em alargamento de aterro devem ser compactados com a mesma energia utilizada no aterro. Os bota-foras isolados no corpo estradal só devem ser compactados se essa compactação estiver prevista no projeto e no orçamento da obra, ou excepcionalmente, se houver determinação explícita da Fiscalização nesse sentido.

6.10 Os materiais turfosos resultantes das escavações dos terrenos para implantação dos aterros devem ser depositados em áreas apropriadas de bota-foras, para posterior aproveitamento no recobrimento vegetal de áreas degradadas. A definição dos locais para depósito ou bota-foras deve sempre obedecer a critérios de conservação / preservação ambiental.

6.11 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.

7. CONTROLE

7.1. Controle Geométrico e de Acabamento

- a) Cotas: após a execução do serviço, devem ser procedidas a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 20m, pelo menos, envolvendo no mínimo 3(três) pontos da seção transversal.
- b) Largura: deve ser determinada a largura da plataforma acabada, por medidas a trena, executadas a cada 20m, pelo menos.
- c) Acabamento: as condições de acabamento dos taludes e da própria plataforma, devem ser apreciadas pela Fiscalização, em bases visuais.

8. ACEITAÇÃO

O serviço deve ser considerado aceito, quando atendidas as seguintes condições:

- a) Quanto à largura da semiplataforma: até 0,20m a mais em relação ao valor de projeto, não se admitindo variação para menos;
- b) Variação de cotas, para o eixo e bordos, de no máximo $\pm 0,05$ m;
- c) Abaulamento transversal de cada semiplataforma situado na faixa de $\pm 0,5\%$ em relação ao valor do projeto, não se admitindo situações que permitam o acúmulo de água;
- d) Inclinação dos taludes situada na faixa de mais ou menos 3 graus em relação ao valor do projeto;
- e) O acabamento seja julgado satisfatório.

9. MEDIÇÃO

Os serviços devem ser medidos levando-se em consideração o volume escavado, medido no corte e exposto em metros cúbicos, e a distância de transporte entre este e o local de descarga, obedecidas as seguintes indicações:

9.1 O cálculo dos volumes deve ser resultante da aplicação do método da "média das áreas". A seção transversal a ser considerada para efeito de medição, deve ser a seção real medida após escavação;

9.2 A distância de transporte deve ser medida em projeção horizontal, ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas. O referido percurso, cuja determinação é subordinada a critérios técnicos e econômicos, deve ser objeto de aprovação prévia da Fiscalização;

9.3 Os materiais escavados devem ser classificados de conformidade com o descrito no item 3 desta especificação;

9.4 Uma vez perfeitamente caracterizado o material de terceira categoria, deve ser procedida a medição específica do mesmo, não se admitindo neste caso, classificação percentual do referido material. Os cortes que apresentarem mistura de terceira categoria com as demais, com limites pouco definidos, devem merecer atenção especial da Fiscalização, de maneira a permitir uma classificação justa dos materiais escavados;

9.5 As seções transversais para cortes em segunda categoria com explosivo e em terceira categoria, devem ser determinadas a cada 10 (dez) metros.

10. PAGAMENTO

10.1 Os serviços executados devem ser pagos, mediante medição, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem apresentar a compensação integral para todas as operações, transportes, mão de obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços;

10.2 Os preços que indenizam as operações de cortes incluem os encargos de manutenção dos respectivos caminhos de serviço, escarificação e conformação de taludes;

10.3 Os materiais depositados, referidos no item 5.5 , devem ser indenizados tão somente no que tange a sua nova carga e respectivo transporte.