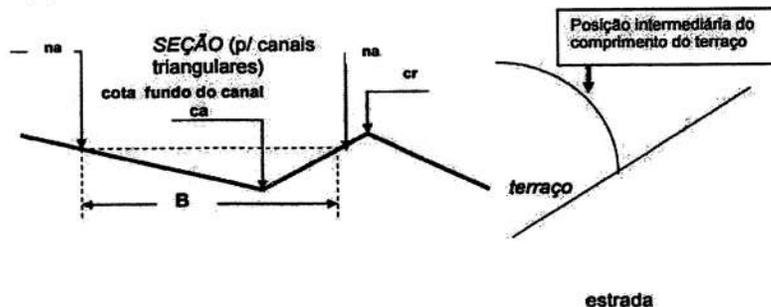


Anexo 2- Especificação Técnica na Locação e Construção de Terraços.

De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada nos canais de drenagens laterais, locar com desnível de até 0,25 metros as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade e etc) (partindo de cada extremidade da lombada. A ultima estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento.



Equipamentos Necessários:

Motoniveladora,
Trator de Esteira,
Pá Carregadeira.

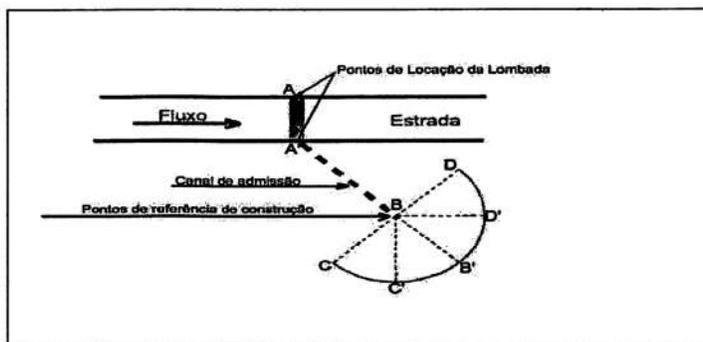
Anexo 3- Especificação Técnica na Locação e Construção de Bacias de Captação.

De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de mais ou menos 1%, do ponto B, também conhecido como ponto de referencia para a construção da Bacia de Captação.

Mantendo o comprimento C-D, com o ponto B fixo rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota do terreno B', C', e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteiras com lâmina frontal ou Pá Carregadeira, escavando o fundo da bacia e. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que os pontos arco a ser construído, tendo como referencia a estaca do ponto B do desenho, onde a altura maior. ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até a base do aterro, escava-se aproximadamente 1,00 m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00 m de aterro na sua



Anexo 4- Especificação Técnica na Locação da Faixa de Corte.

A faixa de corte/trabalho, refere-se a área ao longo da estrada rural, que sofrerá intervenções durante os serviços de adequação. As áreas ocupadas pelas estruturas de armazenamento de águas pluviais, não estão necessariamente contidas nesta faixa.

Tem como objetivo delimitar a faixa a ser trabalhada, servindo de referência aos operadores de máquinas, evitando a movimentação de solo em excesso ou em volumes inferiores ao necessário. A sua locação é necessária quando a obra contemplar retaludamento para a elevação do greide estradal (abatimentos de barrancos).

METODOLOGIA INTERVENÇÕES COM RETALUDAMENTO (BOTA-DENTRO).

Considerando:

$h = \text{Altura barranco}$
 $fc = \text{Faixa de corte} = (h \times 2 / 3) \times S$
 $fl = \text{Faixa de limpeza} = fc + \text{área de manobra de equipamento (am)}$
 $S = \text{relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim } S = 3$
 A partir do início do trecho a ser trabalhado, faz-se a medição da altura do barranco, de ambos os lados, espaçados a cada 50m (no

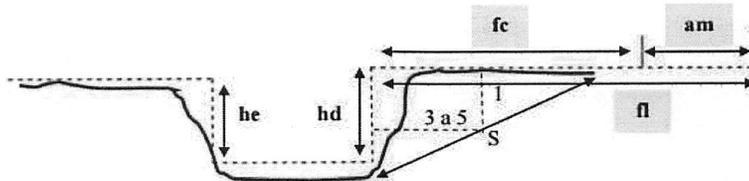
De posse das alturas (h) respectivas, lado direito (hd) e lado esquerdo (he), faz a determinação dos pontos que vão delimitar as respectivas faixas de corte. Locar os pontos através de estaqueamento ao longo do trecho a ser trabalhado. Em casos onde haja inclinação transversal do relevo em relação ao eixo da estrada, a relação de corte do barranco de montante poderá ser aumentada em até duas vezes, podendo chegar então até $S=10$, objetivando uma melhor adequação da plataforma/leito. A faixa de corte locada através de estacas servirá também de referência ao operador quanto à posição do material resultante da limpeza desta faixa, o qual deverá ser depositado fora da área de manobra acima definida.

INTERVENÇÕES COM SUAVIZAÇÃO DE TALUDES DE CORTE.

Neste caso poderá a demarcação, através de estacas, ocorrerem a intervalos de 100 m no trecho em obra, apenas para sinalizar aos usuários e proprietários das glebas. Tal procedimento servirá, também, de referência a equipe de trabalho para a deposição de materiais ou circulação/estacionamento de equipamentos necessários.

A FIGURA ABAIXO DEMONSTRA COMO EFETUAR ESTA PRÁTICA.

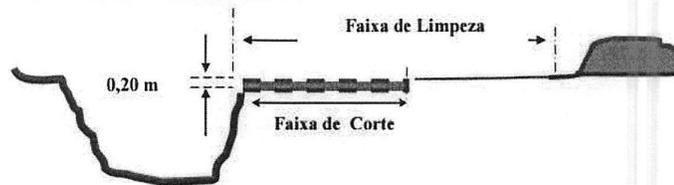
INTERVENÇÕES COM RETALUDAMENTO (BOTA-DENTRO)



Equipamento Necessário: Motoniveladora, Pá Carregadeira, Trator Esteira e Escavadeira Hidráulica

Anexo 5- Especificação Técnica na Limpeza da Faixa de Corte. A limpeza da área de corte/trabalho diz respeito a remoção de materiais inservíveis à adequação, de um modo geral, da plataforma da estrada ou para a elevação do seu perfil longitudinal (greide). Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial que contém também elevados teores de matéria orgânica, inadequados para a composição de aterros. O objetivo desta aplicação é de fornecer material apropriado à obra seja das faixas marginais da estrada ou de áreas de empréstimo, bem como reservar a camada orgânica para posterior devolução sobre áreas de solos expostas, contribuindo com o processo de restabelecimento da vegetação nas áreas. O primeiro passo é assegurar-se da liberação das áreas de intervenção para executar a raspagem da superfície da faixa de corte (fc), a uma profundidade de até 0,20m e depositar esse material além do limite da faixa de limpeza. Esse material depositado, ao término dos serviços de terraplenagem, será repostado como material de cobertura na faixa de corte. Caso o material de limpeza gerar volume significativo, que possa dificultar os trabalhos de corte e aterro, o mesmo deverá ser retirado da área e depositado em locais previamente escolhidos (bota-fora). Para escavações ou cortes, em áreas de empréstimo, distantes do corpo estradal, a raspagem superficial (variável) deverá acumular material para o recobrimento do terreno. Figura abaixo demonstra como deve demarcar a área

INTERVENÇÕES COM RETALUDAMENTO (Utilização de material das áreas marginais / Bota-dentro)



EQUIPAMENTOS F

- Trator de esteiras;
- Pá carregadeira;
- Motoniveladora;
- Trator de pneus + raspadeira.

Anexo 6- Especificação Técnica na Adequação de Taludes e Leito.

Adequação de taludes após a limpeza de todo o material indesejável a constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. Esta operação (bota dentro) ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes. Elevação do leito: Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação. O tipo de compactação a ser empregado, está

Em locais onde o terreno apresenta-se com inclinação transversal em relação ao eixo da estrada, e desde que necessitem de retaludamento nas duas laterais da estrada, deve-se abater primeiramente o lado de montante (mais alto) e complementar, se necessário com o lado de jusante (mais baixo). • Nesta etapa, deverão estar concluídas as obras referentes à drenagem profunda e/ou

EQUIPAMENTOS RECOMENDADOS:

- INTERVENÇÕES COM RETALUDAMENTO (BOTA-DENTRO).
- Na quebra de barranco: Subsolador tracionado, Trator de Esteira, Pá Carregadeira;
- Na elevação do leito: Motoniveladora, trator de Esteira;
- Na compactação: Rolos compactadores, Irrigadeira, Motoniveladora

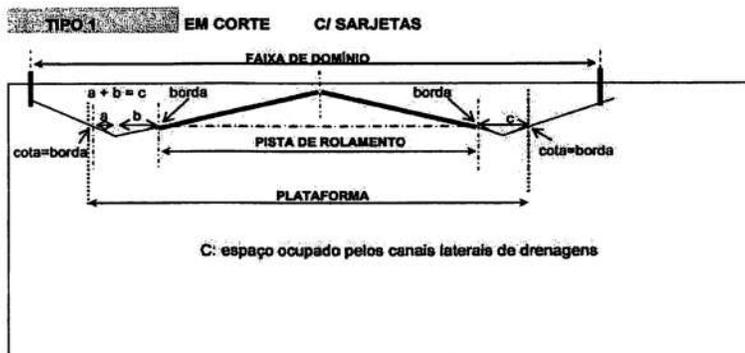
INTERVENÇÕES SEM RETALUDAMENTO.

- Adequação de talude e Regularização do leito: Motoniveladora;
- Corte de Material: Trator de Esteira;
- Carga e transporte de material: Pá-Carregadeira, Caminhão Basculante, Scraper; Retroescavadeira e Escavadeira Hidráulica.
- Compactação: Rolo Compactador, Irrigadeira e motoniveladora.

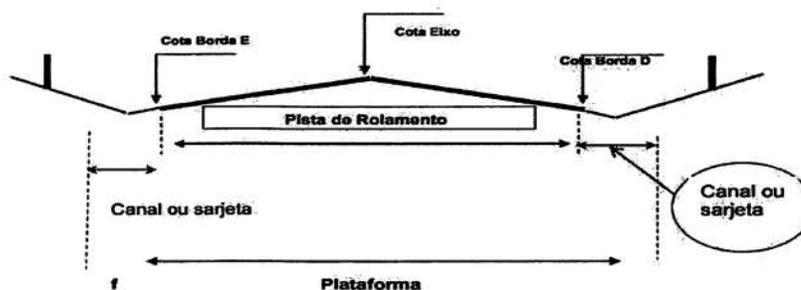
Anexo 7- Especificação Técnica na Locação da Plataforma da Estrada.

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais

Tem como objetivo definir a seção transversal que deverá ser objeto de regularização ou re-conformação, tendo como definição da Plataforma segundo a Seção Transversal da Estrada, exemplo figura abaixo.

**Anexo 8- Especificação Técnica na Regularização da Plataforma da Estrada.**

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de Figura abaixo demonstra dados.



A declividade da rampa é fator determinante na inclinação de abaulamento, e deve ser determinado pela tabela a seguir:

Declividade da rampa	Abaulamento mínimo-%	Abaulamento máximo-%
0-5%	3	10
5-10%	3	8
10-15%	3	6
15-20%	3	4

Obs: No caso de inclinação da pista e/ou plataforma somente em um dos lados, a inclinação máxima deve ser de

Anexo 9- Especificação Técnica na Compactação do leito da Estrada.

A compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregado quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes. A necessidade de compactação, bem

- Tipo de material a ser trabalhado.
- Tipo de operação envolvida.
- Grau de compactação necessário em função das características da obra.

Podemos considerar 02 tipos de compactação utilizados em estradas rurais:

1- Compactação Sem Controle Tecnológico:

Utilizando-se do tráfego de veículos/equipamentos disponíveis na obra quando há deposição de materiais (solos) em camadas finas, sob trânsito intenso dos próprios equipamentos utilizados na operação.

Estas operações são empregadas de forma isolada ou em conjunto. Geralmente não apresentam elevado grau de compactação e uniformidade, motivo pelo qual só devem ser utilizadas em situações específicas que não comprometam a qualidade da obra em A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação. Quando utilizar de rolos compactadores, com análise visual do resultado inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota No caso de importação de materiais, os mesmo serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada). Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões. Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro, considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhar sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação. De acordo com espessura do material granular (grosso), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de

1- Compactação Sem Controle Tecnológico:

Utilizando-se do tráfego de veículos/equipamentos disponíveis na obra quando há deposição de materiais (solos) em camadas finas, sob trânsito intenso dos próprios equipamentos utilizados na operação.

Estas operações são empregadas de forma isolada ou em conjunto. Geralmente não apresentam elevado grau de compactação e uniformidade, motivo pelo qual só devem ser utilizadas em situações específicas que não comprometam a qualidade da obra em A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação. Quando utilizar de rolos compactadores, com análise visual do resultado inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota No caso de importação de materiais, os mesmo serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada). Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões. Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro, considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhar sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação. De acordo com espessura do material granular (grosso), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de

Anexo 10- Especificação Técnica no Revestimento Primário.

É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento. A mistura pode ser executada na própria jazida, no trecho em obras, ou em qualquer pátio que se mostre adequado. Algumas jazidas naturais fornecem material que podem ser utilizados diretamente na execução do Revestimento Primário, pois são compostos de uma mistura já em proporções satisfatórias de granulares e argila.

Material: mistura de material argiloso (60 a 70 %) com material granular (40 a 30 %) respectivamente .

Preparo da mistura:

- Secagem e destorroamento da argila se necessário;
- Cálculo das proporções de argila e material granular;
- Mistura do material com grade de discos, motoniveladora ou pá-carregadeira. Execução do revestimento primário:
- Regularização e compactação do subleito ou da camada de reforço, mantendo o abaulamento da pista;
- Abertura de caixa, no leito da estrada, na profundidade da espessura da camada compactada a ser aplicada. A largura de aplicação, espessura e comprimento, deverão estar especificadas no Plano de Obra.

Procedimento na aplicação do Revestimento Primário.

- Escarificar o fundo da caixa;

- Lançar o material;
- Espalhar a mistura;
- Incorporar o material granular
- Umedecer ou secar o material lançado se necessário e compactar.

EQUIPAMENTOS RECOMENDADOS.

- Trator de esteira;
- Pá carregadeira;
- Caminhão basculante;
- Motoniveladora;
- Irrigadeira;
- Trator de pneus com grade;
- Rolo compactador.

A figura abaixo demonstra como deve ser aplicado o material granular, devendo efetuar uma incorporação numa faixa a entre 5 a 20 cm de camada para que tenhamos uma compactação final na ordem de 8-10 cm compactado.



Anexo 11- Especificação Técnica na Drenagem Superficial.

É a coleta e remoção das águas superficiais que atingem ou possam atingir a estrada, em especial, a pista de rolamento. Tem como objetivo evitar comprometer a estabilidade e reduzir a ocorrência de erosão em taludes e na pista de rolamento, interceptando as águas que chegam ao corpo estradal, provenientes de áreas adjacentes ou de taludes, e captar as águas pluviais que incidem diretamente sobre a pista de rolamento, conduzindo-as para local de deságue seguro através de dispositivos ou estruturas recomendadas tecnicamente na seção transversal de uma estrada como: Abaulamento da pista de rolamento; Sarjeta de corte e de aterro; Valeta de proteção de corte e de aterro; Caixas de coleta; Bueiros e bueiros de greide; Descidas de água e saídas d'água.

Município de Tabatinga - Estradas TBG 132 / 351 / 010 / 320 e 377. Bairros Córrego do Meio e Arizona.

Especificação Técnica da Brita - Material granular a utilizar

- c) os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (fráveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais;
- d) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM51, inferior a 50%;
- e) equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%;
- f) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954; e
- g) a perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- h) o material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

1.1.1. Requisitos da Exploração dos Agregados:

- a) o material granular só será aceito após apresentação, pela empresa fornecedora, de documentação que ateste a regularidade das instalações da pedreira de origem, assim como sua licença de operação junto ao órgão ambiental competente;
- b) não será aceito material de pedreira com instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- c) a entrega do material granular deve ser feita mediante apresentação de documento que comprove a sua procedência (ticket de balança, nota fiscal etc.), ou seja, que confirme que o material granular foi retirado de pedreira cuja documentação foi apresentada; e
- d) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações e operação junto ao órgão ambiental competente bem como outros documentos que a **PREFEITURA MUNICIPAL** julgar oportuno.

2) QUANTIDADE A ADQUIRIR:

2.1.) 5.814 (Cinco mil Oitocentos e quatorze) metros cúbicos de material granular Brita Graduada.

3) LOCAL DE ENTREGA:

	VOLUME (M³)	LOCAIS DAS OBRAS
MUNICÍPIO		
Município de Tabatinga - Estradas TBG 132 / 351 / 010 / 320 e 377. Bairros Córrego do Meio / Arizona e Forma.	5.814	ESTRADA: Diversas.

AA 02

Município de Tabatinga- Estradas TBG 132 / 351 / 010 / 320 e 377. Bairros Córrego do Meio/Arizona e Forma.
Estratégia de intervenção tipo **B** com seguintes serviços:

• Melhoria da plataforma – 7 metros

- Limpeza superficial** do solo e material vegetal na plataforma, transportando para o bota fora a ser especificado
- escavação
- transporte
- espalhar material

-**Abaulamento** ou conformação geométrica da plataforma e sarjeta com inclinação para as laterais de 6% e sarjetas nas 2 laterais na forma triangular com 1m (0,5 m LD e 0,5m LE) de largura e 0,30m de profundidade. Nas entradas das propriedades lindeiras ao trecho aumentar a largura superior da sarjeta "para dentro" da área lindeira conformando a pista de rolamento de acesso à propriedade de maneira permitir o trânsito de caminhões. Operações:

- conformação com moto niveladora
- umedecimento
- compactação

• Sistema de drenagem

-**lombadas** construir lombadas conforme localizadas no croqui do projeto. Conformar a lombada de acordo com o desenho tipo indicado no croqui. Utilizar material de textura argilosa escavado na área de empréstimo a ser definida.

A) Na condição de transporte de material:

- escarificar a superfície da plataforma
- escavação, carga do solo
- transporte do solo
- conformar a lombada
- umedecimento
- compactação

-**segmento de terraços**, construir terraço na área lindeira localiza em local indicado no croqui do projeto. De acordo com detalhes construtivos apresentado no desenho tipo indicado no croqui. Operação:

- escavação e construção

-**saída de água**, limpeza nos locais apresentado no croqui do projeto. Construir a saída de água escavando o solo na largura de 1 metro e declividade de 10%, direcionando a água para a área lindeira, se for o caso, para o terraço. .

- escavação manual

- Revestimento

Revestimento estabilizado solo brita, Confeccionar com solo (argiloso) e pedra britada n °2 à 50% (relação: solo, brita) com espessura final de 10 cm e largura de 6m

Operações:

- abrir a caixa com 10 cm de profundidade
- escarificar o solo
- umedecer
- gradiar o solo
- compactar o sub-leito
- fechamento da caixa
- carregamento da brita
- transporte da brita
- Espalhar a brita (5 cm) sobre a pista na largura determinada
- Misturar com grade de disco
- Umedecer
- Compactar com rolo tipo pé de carneiro
- Acabamento com motoniveladora
- Compactar com os pneus do caminhão carregado no acabamento

Recuperação da Área de Empréstimo:

- Suavização dos taludes com inclinação final de 6%
- Recuo e Retorno da camada superficial de 10 cm na área escavada
- Construir segmentos de terraços de Proteção da Vossoroca

Obs: O material de limpeza a ser retirado da estrada deverá ser depositado na área de empréstimo