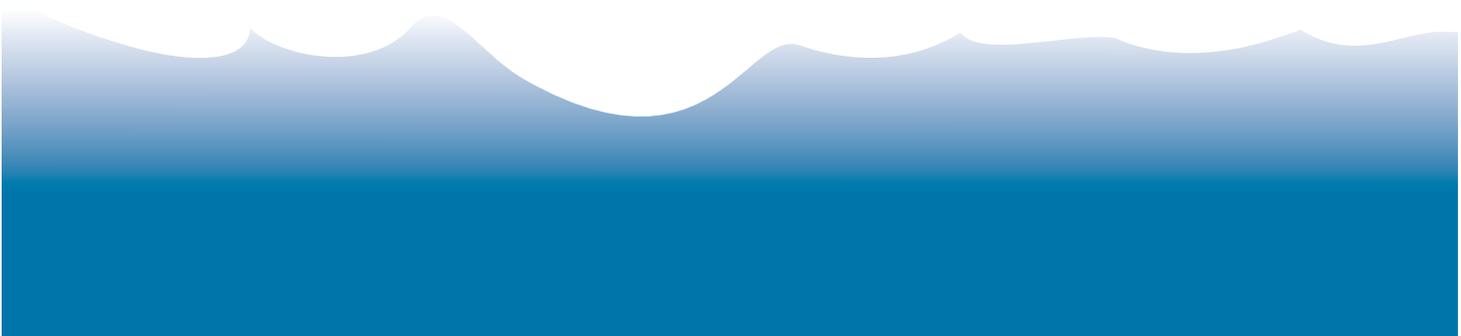




CURSO PARA
RECUPERAÇÃO
DE ÁREAS DEGRADADAS

Projeto
taquari

Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável
na Bacia Hidrográfica do Rio Taquari



© 2017 Agraer. Todos os direitos são reservados à Agraer. É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que não sejam usados para fins comerciais e que a fonte seja citada. As imagens não podem ser reproduzidas sem expressa autorização escrita dos detentores dos respectivos direitos autorais.

Produção:

Ággil Publicidade Ltda - aggil@terra.com.br

Este curso é realizado em atendimento à Meta nº 02 – Capacitação para Recuperação de Áreas Degradadas da Sub-bacia do Rio Taquari, do Projeto “Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável na Bacia do Rio Taquari”.

O Projeto é executado por meio do Convênio MMA/SRHU nº 02078/2014 (registrado no Siconv sob o nº 811696/2014), celebrado entre o Ministério do Meio Ambiente, por meio de sua Secretaria de Recursos Hídricos, e o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul), e do Termo de Cooperação Técnica nº 03/2017, celebrado entre o Imasul e a Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (Agraer).

Ficha catalográfica:

Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (Agraer)

Curso de Capacitação para Recuperação de Áreas Degradadas da Sub-bacia do Rio Taquari (Apostila) / Oscar Serrou Camy Junior (instrutor). Coxim, MS: 2017.

16 páginas.

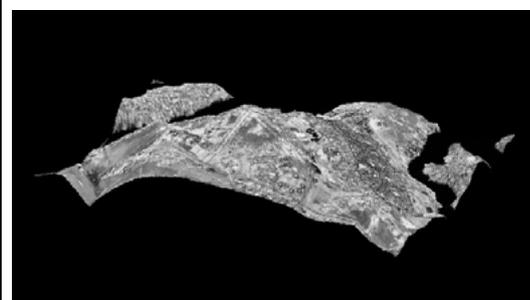
GESTÃO INTEGRADA DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS

1 • CONCEITO DE MICROBACIA HIDROGRÁFICA

De acordo com Seab, 1992; (Rocha,1991), uma microbacia é definida como sendo uma área geográfica de captação de água composta por pequenos canais de confluência e delimitada por divisores naturais ou ainda, bacia hidrográfica é a área definida topograficamente, delimitada pelos divisores de águas (linhas que unem os pontos de cotas mais elevadas), drenada por um curso d'água ou por um sistema conectado de cursos d'água, tal que, toda vazão efluente seja descarregada por uma simples saída.



Exemplo de MNT



Existem bacias de todos os tamanhos, com áreas que variam de alguns poucos hectares, como as bacias de alguns riachos ou ribeirões, a milhões de quilômetros quadrados, como a bacia do Rio Amazonas.

Muita confusão é feita a respeito da distinção entre bacia, sub-bacia e microbacia hidrográfica, o que se deve à falta de consenso entre os pesquisadores da área. Todavia, o que é importante para o planejamento e gestão dos recursos hídricos é que sempre se identifique no local onde se está trabalhando qual a área de drenagem que contribui com escoamento para este ponto.

De maneira geral convencionou-se chamar-se de bacia hidrográfica à toda área drenada pelo rio principal, que deságua no mar ou em um grande lago, e de sub-bacias às áreas de drenagem de seus afluentes.

A microbacia hidrográfica é definida como a “área de formação natural, drenada por um curso d'água e seus afluentes, a montante de uma seção transversal considerada, para onde converge toda a água da área”. Em termos gerais, a microbacia é uma sub-bacia hidrográfica de área reduzida, não havendo consenso de qual seria a área máxima (máximo varia entre 10 a 20.000 ha).

Quadro 1. Classificações de bacias hidrográficas em função de sua área

Classificação	Áreas	
	Bordas(1985)	Rocha(1991)
Microbacias	< 10 ha	< 20.000 ha, desaguando em outro rio
Minibacias	10 -100 ha	-
Sub-bacias	1.000 - 40.000 ha	20.000 - 3000.000 ha, desaguando em outro rio
Pequenas bacias	> 40.000 ha	-

2 • NOÇÕES GERAIS DE MANEJO DE MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS

A definição de manejo de bacias hidrográficas dada pela Sociedade Americana de Engenheiros Florestais é a seguinte: “uso racional dos recursos naturais de uma bacia, visando produção de água em quantidade e qualidade”. Atualmente, no Brasil, há uma definição mais elaborada deste termo, é que o manejo de bacias hidrográficas é a administração dos recursos naturais de uma área de drenagem, primariamente voltado para a produção e proteção da água, incluindo o controle de erosão, enchentes e a proteção dos aspectos estéticos associados com a presença da água.

O manejo de bacias tem como objetivos básicos:

- a) tornar compatível a produção com a preservação ambiental;
- b) concentrar esforços das diversas instituições presentes nas várias áreas de conhecimento, a fim de que todas as atividades econômicas desenvolvidas dentro da bacia sejam realizadas de forma sustentável e trabalhadas integradamente.

A necessidade de conservação dos recursos naturais da bacia a fim de garantir a produção de água advém do fato de que as condições de uso e manejo destes recursos interferem diretamente no comportamento da fase terrestre do ciclo hidrológico, isto é, no comportamento da vazão dos cursos d'água e na recarga dos aquíferos subterrâneos. Desta forma, pode ocorrer carência de água em uma bacia hidrográfica, caso haja má utilização de seus recursos naturais, isto é, caso exista cobertura vegetal inadequada na bacia, uso intensivo da água, poluição da água, uso inadequado do solo, etc.

De maneira geral, o manejo de bacias hidrográficas consiste em melhorar as condições da bacia, promovendo o correto manejo dos recursos naturais a partir do uso adequado do solo, da manutenção de cobertura vegetal adequada, do controle da poluição, da regulamentação do uso da água, e até mesmo da construção de obras hidráulicas necessárias.

O manejo correto de bacias hidrográficas envolve a elaboração de diversos diagnósticos que levantam todos os problemas da bacia, identificam os conflitos e indicam as soluções em todos os níveis, integrando conclusões e recomendações para a recuperação total do meio ambiente (são os prognósticos) (Silva & Ramos, 2001). Os diagnósticos necessários ao manejo de bacias hidrográficas são:

- a) Diagnóstico físico-conservacionista
- b) Diagnóstico socioeconômico
- c) Diagnóstico ambiental
- d) Diagnóstico da vegetação
- e) Diagnóstico da água
- f) Diagnóstico da fauna
- g) Diagnóstico do solo

2.1. Diagnóstico físico-conservacionista - O diagnóstico físico-conservacionista é o primeiro diagnóstico a ser elaborado devido à sua primordial importância. Baseia-se no uso de técnicas de quantificação de retenção de águas das chuvas por infiltração, associada a vários fatores correlatos, tais como: seleção de terras apropriadas para o reflorestamento, faixas de contenção, controle de áreas agrícolas e pastoris, todos os processos de conservação de solos, entre outras. Apresenta como objetivo geral coletar subsídios para se prognosticar a retenção e o controle das águas das chuvas nas sub-bacias hidrográficas, atuando-se em microbacias independentes e objetivos específicos: a) fazer a distribuição espacial, em cartas apropriadas, das terras propícias à agricultura, aos reflorestamentos e às pastagens, recomendando as práticas gerais para cada caso; b) recomendar práticas visando a retenção das águas de chuvas; c) coletar informações para prognosticar o controle da erosão e os efeitos das secas e das enchentes; d) coletar subsídios para reduzir o assoreamento dos rios, lagos e barragens.

2.2. Diagnóstico socioeconômico - O diagnóstico socioeconômico permite a elaboração de recomendações visando diminuir a deterioração socioeconômica, resultando, por consequência, em uma melhoria do ambiente quanto às deteriorações física e ambiental. Neste caso, pode-se fazer dois grupos de grandes

levantamentos: a) levantamento em nível de produtor e b) levantamento em nível municipal. O levantamento em nível de produtor visa analisar a situação social, econômica e tecnológica da população do meio rural, no sentido de avaliar, por microbacia, a deterioração socioeconômica das famílias ali residentes.

2.3. Diagnóstico ambiental - O diagnóstico ambiental visa levantar todos os elementos da poluição direta do meio ambiente, para que se possa verificar o grau de deterioração das microbacias e recomendar, em projetos específicos, as práticas de “recuperação e preservação ambiental” condizentes em cada caso.

2.4. Diagnóstico da vegetação - O diagnóstico da vegetação visa verificar o que existe nas microbacias, em termos de vegetações, para se obter dados sobre a percentagem de cobertura, as espécies predominantes e sua distribuição espacial.

2.5. Diagnóstico da água - O diagnóstico da água visa quantificar e qualificar as águas das microbacias. Permite o planejamento adequado do uso da água para diferentes atividades, tais como: abastecimento doméstico e industrial, projeto e construção de obras hidráulicas, irrigação, drenagem, regularização dos cursos d’água e controle de inundações, controle de poluição, navegação, aproveitamento hidrelétrico, recreação, preservação e desenvolvimento da vida aquática. Os dados a serem levantados referentes à quantidade de água são: dados pluviométricos, fluviométricos, limimétricos, ocorrência e níveis de água subterrânea, conformação topográfica, cobertura vegetal, infiltração da água no solo, evaporação e uso atual da água e para a qualidade de água: avaliação qualitativa e quantitativa da poluição e contaminação dos corpos d’água.

2.6. Diagnóstico da fauna - O diagnóstico da fauna tem a finalidade de avaliar todo o tipo de fauna aquática, terrestre e aérea existente em cada microbacia, identificando os tipos de “habitats” naturais, para que possam ser restabelecidos.

2.7. Diagnóstico do solo - O diagnóstico do solo visa mapear as unidades de solos nas microbacias, informar os níveis de fertilidade e acidez predominantes em cada unidade, para que se possa recomendar as mais adequadas técnicas de correção do solo, em função da cultura a ser introduzida, visando garantir uma produtividade maior e crescente, respeitando as técnicas conservacionistas.

3 • ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

De acordo com a Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (Código Florestal Brasileiro) as áreas de interesse na recuperação ambiental no Brasil foram definidas como se seguem abaixo:

- **Área de Preservação Permanente-APP:** área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

- **Reserva Legal:** área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;

- **Área Rural Consolidada:** área de imóvel rural com ocupação antrópica pré-existente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvopastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio;

- **Leito Regular:** a calha por onde correm regularmente as águas do curso d’água durante o ano;

- **Nascente:** afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d’água;

- **Olho d’água:** afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente;

- **Vereda:** fitofisionomia de savana, encontrada em solos hidromórficos, usualmente com a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* (Buriti) emergente, sem formar dossel, em meio a agrupamentos de espécies ar-

bustivo-herbáceas;

- **Várzea de inundação ou planície de inundação:** áreas marginais a cursos d'água sujeitas a enchentes e inundações periódicas.

De acordo com o Decreto Nº 7.830 de 17 de outubro de 2012:

- **Área degradada:** área que se encontra alterada em função de impacto antrópico, sem capacidade de regeneração natural;

- **Área alterada:** área que após o impacto ainda mantém capacidade de regeneração natural;

- **Área abandonada:** espaço de produção convertido para o uso alternativo do solo sem nenhuma exploração produtiva há pelo menos trinta e seis meses e não formalmente caracterizado como área de pousio;

- **Recomposição:** restituição de ecossistema ou comunidade biológica nativa degradada ou alterada a condição não degradada que pode ser deferente de sua condição original;

- **Pousio:** prática de interrupção temporária de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais, por no máximo cinco anos, para possibilitar a recuperação da capacidade de uso ou da estrutura física do solo;

- **Rio Perene:** corpo de água lótico que possui naturalmente escoamento superficial durante todo o período do ano;

- **Rio Intermitente:** corpo de água lótico que naturalmente não apresenta escoamento superficial por períodos do ano;

- **Rio Efêmero:** corpo de água lótico que possui escoamento superficial apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação.

4 • AÇÕES DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

De forma geral, os sistemas de restauração propostos foram:

4.1. Indução e Condução da regeneração natural - usada nas áreas com menor nível de perturbação, onde os processos ecológicos ainda estão atuantes e capazes de manter a condição de autorecuperação da área, desde que os fatores de degradação sejam identificados e interrompidos. Essa situação pode ser considerada a mais simples de se restaurar, uma vez que sua efetivação consiste apenas no isolamento dos fatores de perturbação e na adoção de ações posteriores e sequenciais de manejo para potencializar a autorecuperação dessas áreas. Dentre essas ações temos o controle de competidores, adubação dos indivíduos regenerantes, tutoramento dos indivíduos e o controle de predadores (formigas cortadeiras, etc.).

4.2. Adensamento - o adensamento é usado em situações onde foi constatada a ocorrência de espécies arbóreas nativas das fases iniciais da sucessão. Esta ocorrência pode ser na forma de agrupamentos de indivíduos remanescentes ou através da presença do banco de sementes, que pode ser induzido e aproveitado na recuperação. No caso de indivíduos remanescentes devem-se preencher os vazios da área através do plantio de espécies iniciais, denominando-se esta prática de adensamento. A outra situação se dá quando estas espécies estão presentes na área, na condição de banco de sementes. Nesta situação o banco de sementes é inicialmente induzido para germinar, as plantas germinadas são conduzidas e os vazios, onde não havia sementes no solo ou essas sementes não foram adequadamente induzidas, são preenchidos com o plantio de espécies iniciais, também recebendo o nome de adensamento. Em todos os casos de adensamento, tanto os indivíduos presentes na área (oriundos do banco de sementes ou remanescentes) como os de plantio são conduzidos através de adubação e do controle de espécies competidoras (gramíneas e lianas).

4.3. Enriquecimento - é o método usado nas áreas com estágio intermediário de degradação, nas situações onde a área a ser recuperada já se encontra ocupada com vegetação remanescente, porém com baixa diversidade de espécies. Esta situação pode ter várias origens, como áreas de vegetação natural muito degradadas por processos de extrativismo seletivo, áreas com perturbações frequentes favorecendo algumas espécies e a eliminação de outras (devido à ocorrência de fogo, presença de gado, etc), regeneração em áreas anteriormente agrícolas ou pastoris através de fontes de propágulos de baixa diversidade (pela germinação de um banco de sementes antigo ou por chuva de sementes de indivíduos isolados), reflorestamentos com espécies nativas onde foi utilizada uma baixa diversidade de espécies, etc. Em geral, todas essas situações cul-

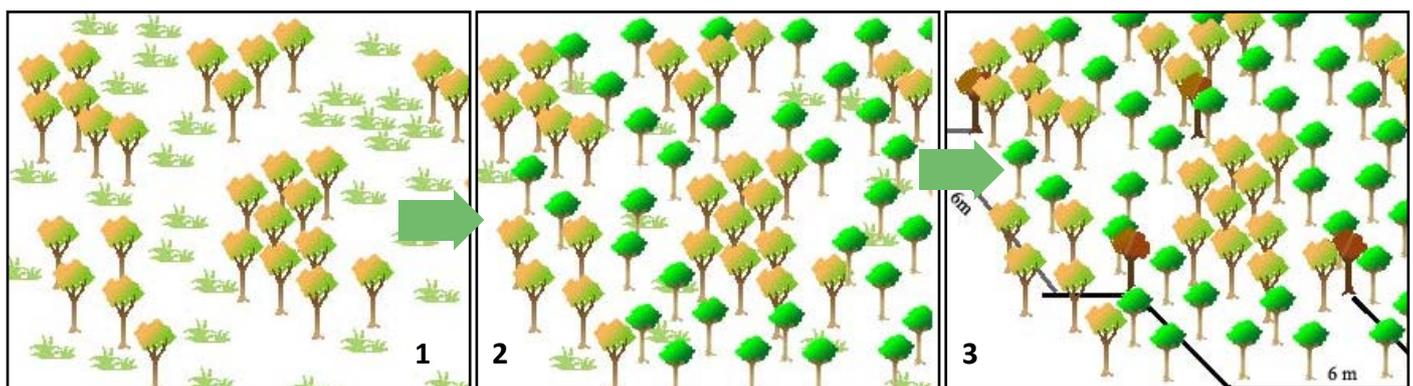
minam na formação de bosques mais ou menos homogêneos, com predomínio de poucas espécies, quase sempre iniciais da sucessão. A introdução de novas espécies nessas áreas pode favorecer o restabelecimento dos processos ecológicos da sucessão e substituição de indivíduos pelo aumento da diversidade de espécies de diferentes grupos sucessionais e consequente aumento das interações entre polinizadores, dispersores e fontes de propágulos. Essa introdução de novas espécies pode ser efetuada através do plantio de mudas, de sementeira direta (Araki, 2005) ou pela introdução de banco de sementes alóctone (Nave, 2005).

4.4. Implantação - este sistema é normalmente usado em áreas cuja formação florestal original foi substituída por alguma atividade agropastoril altamente tecnicizada, comprometendo o potencial de autorecuperação local. Nesse sistema as espécies florestais introduzidas são aquelas de ocorrência regional, combinadas de acordo com suas características sucessionais de forma que as iniciais promovam a rápida ocupação da área para cobertura inicial, cedendo lugar gradualmente para as espécies mais finais, plantadas de forma intercalada com as iniciais.

Dessa forma fica claro que os sistemas de restauração são interdependentes, podendo se complementar ao longo do tempo. A decisão de adoção de um ou outro é apenas uma tentativa de racionalizar a restauração, aproveitando ao máximo a capacidade autoregenerativa (resiliência) desses ambientes.

A escolha do sistema a ser utilizado dependerá das características de cada situação encontrada no campo, no que se refere à cobertura vegetal da área (atual e original), histórico de uso, existência ou não de propágulos (banco de sementes, chuva de sementes, propagação vegetativa) de espécies lenhosas e a proximidade de remanescentes florestais bem conservados, que podem atuar como possíveis fornecedores de propágulos.

É importante salientar que, independentemente do sistema a ser adotado, as áreas passíveis de restauração sempre devem ser caracterizadas quanto ao potencial de autorecuperação, preparadas para a recuperação e isoladas dos fatores de degradação (fogo, gado, descarga de águas pluviais, etc). Assim, reduzem-se os custos do processo, já que o potencial de autorecuperação pode ser manejado para manifestação ou até restabelecido no tempo, dependendo do histórico de uso e das condições do entorno.



Gramíneas



Pioneira + sec. inicial + frutíferas atrativas de fauna



Indivíduos remanescentes ou germinados do banco

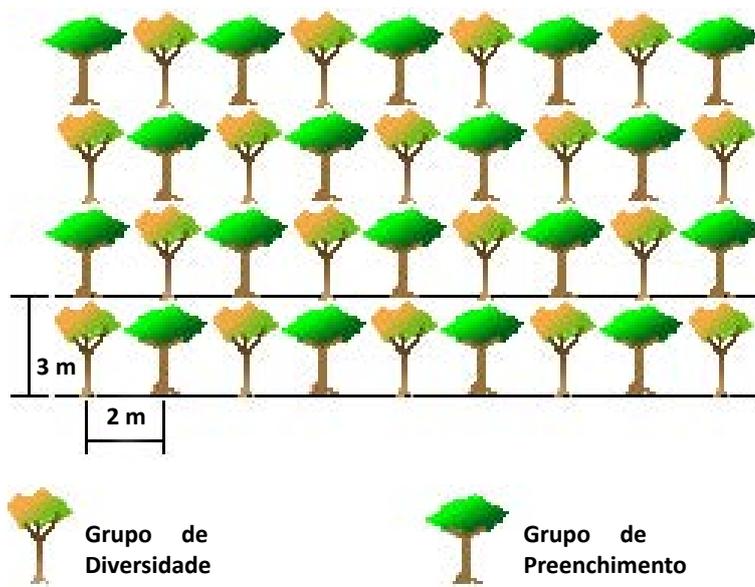


Secundária inicial + secundárias tardias + clímax + diversidade

1. Área agrícola abandonada ou pastagem apresentando regeneração natural de espécies arbóreas (situação inicial), após ou não indução do banco autóctone.

2. Plantio de adensamento com espécies de rápido crescimento no espaçamento 2x2m, visando garantir o rápido recobramento do solo;

3. Plantio de enriquecimento utilizando espécies secundárias iniciais, secundárias.



5 • ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS

5.1. Introdução: A readequação de estradas rurais é um conjunto de práticas que visam a recuperação, manutenção e conservação dos leitos naturais, levando-se em consideração a sua integração com as áreas agropecuárias.

Os objetivos são: evitar erosão do solo, a degradação do meio ambiente, a garantia de tráfego normal de veículos e o escoamento da produção agropecuária durante todo o ano, proporcionando uma substancial economia dos recursos gastos na manutenção das estradas rurais, de combustíveis e dos veículos que as utilizam, com diminuição do custo de transporte da produção.

A readequação de estradas rurais é uma das medidas complementares imprescindíveis para o controle da erosão e preservação do meio ambiente, dentro de um programa de manejo integrado de solos e água que deve ser adotado pelos municípios.

5.2. Causas da Degradação das Estradas

- Má qualidade da construção e da conservação da estrada.
- Acúmulo de água e falta de direcionamento das enxurradas no leito da estrada.
- Contínua manutenção incorreta da prática de patrolamento do leito das estradas rurais, sem a preocupação com o direcionamento correto das enxurradas.
- Falta de saída lateral da água das chuvas, causando um escoamento concentrado de enxurrada no leito das estradas.
- Falta de práticas conservacionistas do solo nas áreas agropecuárias localizadas ao lado das estradas (Lei Estadual nº 90 de 1980).

5.3. Conseqüências de estradas malconstruídas e malconservadas

- Provocam erosões graves nas lavouras, pastagens e ao meio ambiente.
- Podem provocar grandes erosões nas estradas.
- Podem provocar acidentes.
- Elevam o custo do transporte da produção e diminui a qualidade dos produtos.
- Demora excessiva para percorrer pequenas distâncias.
- Interrupção temporária dos transportes escolares.

5.4. Por que adequar as estradas rurais

- Evitar a erosão e a degradação do meio ambiente.
- Evitar o carreamento do solo para os cursos d'água.
- Controlar as enxurradas provocadas pelas águas das chuvas.
- Garantir o tráfego normal de veículos o ano todo.
- Facilitar o escoamento da produção agropecuária.
- Propiciar acesso da população rural aos serviços básicos do município (mercado, farmácias, hospitais, escolas, bancos e serviços públicos).

5.5. Como adequar estradas rurais e evitar sérios problemas de erosão ao meio ambiente

Adequar estradas rurais com a finalidade de recuperação, manutenção e conservação das estradas de terra, levando-se em consideração a sua ligação com as áreas agrícolas (agricultura, pecuária, silvicultura etc.),

envolve um conjunto de práticas.

5.5.1. Realocação do trecho

Na realocação os custos são altos e podem causar polêmicas e atrito entre vizinhos, por isso há necessidade de entendimentos com os proprietários e os órgãos envolvidos nos trabalhos.

5.5.2. Quebra de barranco (bota dentro)

Para que o leito das estradas fique o mais próximo da superfície original do terreno.

A quebra do barranco é realizada por meio do desbarrancamento e aproveitamento da terra (bota dentro). Essa prática visa encher as valas, elevação do leito (greide) e suavização dos taludes (barrancos).

5.5.3. Eliminação do banco de areia

Com a retirada da areia solta e distribuição de uma camada de cascalho ou mistura da terra com material argiloso na proporção de 1:1 a 1:2,5.

5.5.4. Construção de terraços

Os terraços laterais devem iniciar-se nas bordas da lombada com declividade inicial de 1% a 2% para auxiliar o escoamento, evitar o assoreamento e o escorrimento da água do terraço para a estrada.

O canal do terraço deve ser construído abaixo da lombada, facilitando o escoamento das enxurradas.



Construção de terraços em área de pastagem



Retirada de cerca para permitir e facilitar o serviço

5.5.5. Encabeçamento de terraço com desnível

Para o escoamento ou desvio das águas de chuva do leito da estrada para os terraços existentes ou a serem construídos nas áreas ao redor. Quanto menor for a declividade dos taludes (barrancos) melhor será a ligação dos terraços com as lombadas (quebra-molas).



Terraços de escoamento ou de drenagem do leito da estrada.

5.5.6. Construção de lombada

Para diminuir e conter o escorrimento das águas de chuva no leito da estrada, além de conduzir as

enxurradas de forma controlada para os terraços ou caixas de retenção.

São construídas no sentido contrário à descida da estrada. O espaçamento entre uma lombada e outra deve ser sempre, que possível, o mesmo utilizado nos terraços das áreas cultivadas nos lados da estrada e ligadas aos mesmos.

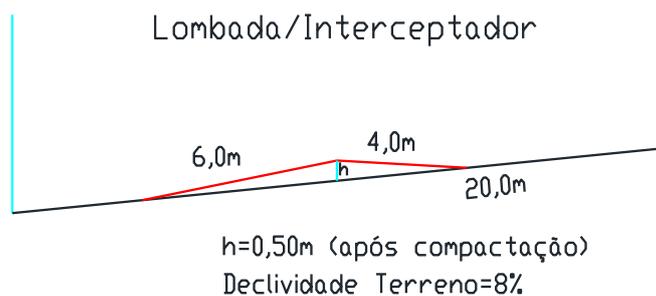
A altura da lombada varia com o tráfego e declividade da estrada, geralmente com 20 cm a 50 cm, depois de compactada à terra.



Cerca reconstruída após readequação



Estrada PREVISUL - Coxim



5.5.7. Abaulamento do Leito da Estrada



Abaulamento:

Declividade com 4% a partir do centro da pista.

5.5.8. Construção de caixa de retenção

As caixas de retenção que são construídas nas laterais das estradas, geralmente, com o auxílio de pá carregadeira ou tratores de esteiras e interligadas com as lombadas, que têm a finalidade de acumular e infiltrar as águas de chuva.

As caixas somente são construídas quando não for possível a condução das enxurradas para os terraços existentes, ou quando existir barrancos altos, lavouras perenes ou matas (reservas).

5.5.9. Construção de caixa dissipadora de energia

Para reduzir a velocidade de escoamento das águas das chuvas, através da passagem da enxurrada de uma caixa para outra, até chegar a um ponto de saída, que pode ser um canal, riacho, rio ou tanque de armazenamento. Plantar gramas (revegetar) ou colocar pedras nas beiradas das caixas onde a água escoará, evitando processos erosivos.

5.5.10. Construção de bueiro

Os bueiros são construídos com a finalidade de drenar ou para a passagem da água embaixo do leito da estrada.

Os bueiros podem ser construídos de tubos de concreto armado, tubos metálicos, aros de pneus, pedras ou madeiras.

Na construção dos bueiros deve-se considerar a quantidade de água (volume) na bacia de captação das chuvas.



Construção de bueiro de drenagem ou passagem de água



Construção de aterro sobre linha de tubo de drenagem/passagem de água

6 • CASCALHAMENTO DAS ESTRADAS

Distribuir o cascalho sobre a superfície do greide levantado, previamente molhado e compactado, e fazer o espalhamento e nivelamento do mesmo. Em caso de não existência de cascalho, pode-se utilizar outros materiais que possam conferir uma boa impermeabilização da superfície da estrada, como por exemplo, a argila, que deve ser distribuída sobre o leito arenoso, previamente molhado com caminhões pipa, e revolvido com patrola antes do nivelamento final. Efetuar a compactação com pé de carneiro.

Em caso de utilização de material mineral (cascalho, argila ou saibro) de jazida fornecida fora da área de intervenção da estrada, deve-se atentar para a Resolução SEMAC nº 013, de 23 de julho de 2010.

7 • ESTRADAS ANTES E DEPOIS DE READEQUADAS



Estrada PREVISUL- Antes



Estrada PREVISUL- Início da recuperação



Pé de Pequi no alto do Barranco da Estrada Encaixada- Antes e Depois

ESTRADA DEPOIS DA RECUPERAÇÃO



Estrada PREVISUL:
Após readequação, mas à época, sem cascalhamento.



Estrada PREVISUL de acesso a Poço Artesiano da SANESUL - Antes



Estrada PREVISUL de acesso a Poço Artesiano da SANESUL - depois da readequação



Estrada da Terra Forte antes da readequação – Transformada em leito de Rio Seco



Estrada da Terra Forte- depois da readequação



Estrada do Balneário Fortaleza- antes da readequação



Estrada do Balneário Fortaleza- antes da readequação



Estrada Balneário Fortaleza- depois da readequação



Av. Gaspar Rieis Coelho, 529, B. Flávio Garcia

CEP 79.400-000

Telefone: (67) 3291 1960

Coxim - MS

Execução

Apoio



GOVERNO PRESENTE

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

