



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS E SEQUENCIAIS
CURSO DE TECNOLOGIA EM MEIO AMBIENTE**

**ROSA MISTICA MARCELINO
TALITA CAMPOS GOMES**

**RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS:
UM ESTUDO DE CASO**

**JUIZ DE FORA - BRASIL
2011**



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS E SEQUENCIAIS
CURSO DE TECNOLOGIA EM MEIO AMBIENTE**

**ROSA MISTICA MARCELINO
TALITA CAMPOS GOMES**

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: UM ESTUDO DE CASO

Monografia elaborada pelas alunas ROSA MÍSTICA MARCELINO e TALITA CAMPOS GOMES como exigência de conclusão do curso de Tecnologia em Meio Ambiente da Universidade Presidente Antônio Carlos, sob a orientação do Professor Sérgio Augusto Jorge Guedes.

JUIZ DE FORA - BRASIL

2011

AGRADECIMENTOS:

À Deus, às nossas famílias, aos professores e funcionários da Universidade Presidente Antônio Carlos.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
3.1. Causas da degradação de pastagens e nascentes.....	7
3.2. Motivos da adoção de técnicas incorretas.....	9
3.3. Topos de morros.....	11
3.4. Cobertura vegetal.....	12
4. CARACTERIZAÇÃO E MÉTODOS.....	14
4.1. Nascentes.....	14
4.2. Encostas.....	15
4.3. Açudes.....	17
5. PROPOSTA DE REFORMA.....	18
5.1. A melhoria do terreno.....	18
5.2. Monitoramento.....	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

APRESENTAÇÃO

A Humanidade enfrenta sérios problemas de degradação ambiental, onde o principal agente é o homem, que vem degradando o meio ambiente sem se preocupar com o futuro dos seus próprios filhos.

Assim, o meio ambiente que sempre desempenhou sua função depuradora com eficiência, encontra-se hoje excessivamente sobrecarregado pelas atividades antrópicas: sofre o risco de exaustão dos seus recursos, não conseguindo em determinadas situações, recuperar-se por si só, necessitando, para isso, do auxílio do homem (SOUZA, 2004).

Porém, considerando os atuais modelos de produção e desenvolvimento que priorizam a maximização econômica em detrimento à conservação ambiental, a solução definitiva dessas questões parece estar distante de ser encontrada (SOUZA, 2007).

Recentemente, essa preocupação ganhou adeptos em todo o mundo e, efetivamente, existe uma maior conscientização das causas ambientais, incluindo casos de sucesso nos procedimentos de recuperação e propostas viáveis para o desenvolvimento sustentável, que deve ser o objetivo maior.

O Curso de Tecnólogo em Meio Ambiente e os conceitos da agroecologia nos ensinam métodos de recuperação e preservação que devem ser aplicados e respeitados para se obter o desenvolvimento sustentável.

Neste trabalho, serão apresentados métodos simples de recuperação e preservação de pastagens e nascentes, voltados ao Sítio Recanto das Rosas.

Tal propriedade rural está situada na Rodovia Ubá-Rio Pomba, no Trevo de Piraúba, possuindo uma área de nove hectares.

A escolha deste se deu em função dos proprietários pretenderem recuperar áreas degradadas, tais como as pastagens e nascentes.

Recuperar uma área degradada não é apenas uma busca por lucros elevados, mas objetiva a preservação e cuidado daquilo que a natureza nos oferece sem custo algum.

1 INTRODUÇÃO

Uma das principais consequências nocivas da implantação do atual modelo de desenvolvimento agropecuário, implementado pela Revolução Verde, foi o desflorestamento, resultando na redução da biodiversidade. De acordo com o IBAMA (2003), o Brasil apresenta a maior diversidade do planeta, com aproximadamente 70% das espécies vegetais e animais, distribuídas nos biomas e nas diversas formações florestais brasileiras. Entretanto, existem algumas regiões onde remanescentes da vegetação natural são mínimos ou inexistentes, interferindo no controle biológico espontâneo, em face da destruição de habitats naturais.

Nestes locais, o manejo inadequado desta vegetação restante, tem provocado a extinção de espécies endêmicas da flora e da fauna, devido à alteração da estrutura e composição vegetal. Também, vêm reduzindo ou mesmo levando à escassez de matéria-prima para a produção de madeira e do carvão vegetal; eliminando espécies medicamentosas, frutíferas nativas e leguminosas com potencial forrageiro; além de muitas outras espécies úteis dessas formações.

A região onde está localizado o Sítio Recanto das Rosas na Zona da Mata de Minas Gerais, possui como características principais, a predominância de topografia acidentada e solos bastante intemperados, com elevada acidez e baixa fertilidade. Esta região é caracterizada por apresentar relevo forte ondulado e montanhoso, onde predomina a pecuária extensiva sobre pastagem natural ou “naturalizada”.

A utilização intensiva dessas pastagens após vários anos tem levado à depauperação dos solos com consequente perda de capacidade produtiva culminando na degradação das pastagens, dominadas basicamente por capim-gordura (*Melinis minutiflora*), com a constante presença de sapê (*Imperata brasiliensis*.) (SOUZA, 2006).

Este quadro tem sido uma das principais causas do empobrecimento dos pecuaristas na região. Como consequências, destacam-se baixos níveis de produtividade, em leite e carne, produzindo o êxodo rural a taxas elevadas. Além

desse prejuízo em seu aspecto sócio-econômico, ocorre também, dano ao meio ambiente.

Segundo um grupo de trabalho constituído por professores da Universidade Federal de Viçosa, em parceria com os comitês das Bacias do Leste, observou que as pastagens degradadas da região foram apontadas como a principal causa da redução na vazão dos recursos hídricos, devido à redução da reserva dos aquíferos, cuja recarga é dependente da cobertura vegetal natural (SOUZA, 2004).

Sabe-se que as áreas de nascentes devem ser cercadas para não ocorrer compactação do solo, e também para que não haja contaminação pelas fezes ou urina do gado, em um raio de 50m de distância em torno da nascente. Os leitos dos rios devem ser preservados por uma mata ciliar de 30m em toda a sua extensão, pois fazem parte da área de preservação permanente (APP).

Tudo isto são detalhes simples que têm enorme resultado quando se realiza um eficiente plano de manejo. É o que se pretende fazer no Sítio Santa Rosa, que apresenta várias áreas em processo de degradação.

Grande parte das pastagens encontra-se degradada em razão do manejo inadequado e do excesso de pastoreio que além do pisoteio excessivo, consome o capim sem que o mesmo possa se recuperar.

Estas condições, com o solo descoberto e infestado por invasoras, concorrem ainda mais para reduzir a produção animal e a economia das propriedades, culminando, também, na degradação das nascentes.

Cuidar bem do meio ambiente é preservar a vida não só das plantas e animais, mas principalmente a nossa vida, dependente dos recursos naturais.

2 OBJETIVOS

Este trabalho tem por objetivo identificar os locais degradados do Sítio Recanto das Rosas. Após o mapeamento destes locais pretende-se:

- Realizar análise do solo e corrigir sua acidez;
- Recuperar as pastagens e as nascentes;
- Definir e cercar as áreas de preservação permanente;
- Recompôr a vegetação dos topos de morros; e

- Divulgar os conhecimentos obtidos durante a realização do curso.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Causas da degradação de pastagens e nascentes

A degradação do solo tem início quando se interfere na sua cobertura natural, eliminando-a simplesmente ou substituindo-a por uma cultura mal conduzida. No primeiro caso o solo fica exposto à erosão, sendo os efeitos dos agentes erosivos mais ou menos intensos, conforme a resistência do solo à erosão. No segundo caso, a degradação do solo pode ser causada tanto pela erosão, quanto pela deterioração de suas propriedades pelo uso e manejo indevidos, como pode ser observado na Figura 1.

O solo, desprovido de cobertura vegetal e da ação fixadora das raízes e exposto ao impacto direto da chuva ou do vento e sofre desagregação e remoção de suas partículas. Este efeito é complementado pelo escoamento superficial das águas, ou pela abrasão das partículas transportadas pelo vento (EMBRAPA, 1980, in SOUZA, 2004).



FIGURA 1 – Pastagem degradada no Sítio Recanto das Rosas.

Desta forma, pode-se afirmar que os principais fatores de degradação das pastagens em topografia montanhosa estão relacionados à ocupação irregular das encostas. A combinação das características das encostas (declividade e forma), associadas à geologia, à redução da cobertura vegetal que aumentam o deflúvio superficial e a erodibilidade do solo, em conjunto com a ação climática, com o uso e o manejo do solo com queimadas excessivas e o super pastoreio, nestas superfícies montanhosas, podem causar sérios impactos em termos de erosão, inclusive com a formação de voçorocas e com movimentos de massa (SOUZA, 2006).

O processo pode apresentar diferente intensidade em função de diversos elementos componentes do contexto solo/planta/animal. Como principais fatores de degradação das pastagens citadas na literatura, além daquelas já comentadas, destacam-se (SOUZA, 2007):

- a) a ausência de cobertura vegetal;
- b) o manejo inadequado do pastejo;
- c) as deficiências nutricionais no solo;
- d) a presença de invasores, pragas e doenças.



FIGURA 2 – Queimada em área de pastagem em encosta. SOUZA,2006

Como agravantes desta situação, destacam-se as técnicas de manejo e recuperação incorretas, tais como:

- a) queimadas anuais (FIGURA 2);
- b) falta de fertilização de reposição;
- c) ausência de correção da acidez do solo.

As falhas na organização estrutural das pastagens, como a divisão e localização inadequada de cercas, cochos e bebedouros também contribuem com a degradação das pastagens.

3.2 Motivos da adoção de técnicas incorretas

O problema da degradação é demasiado antigo e sua reversão tem sido elaborada na maioria das vezes empiricamente, pelos produtores brasileiros ao longo de muito tempo.

Observa-se, do ponto de vista técnico, que nas áreas de topografia suave, as pastagens recuperadas apresentam-se, geralmente bem formadas. Entretanto, nas áreas de maior declividade, observa-se a presença de ravinamento no sentido longitudinal do terreno, possivelmente originário pela ação dos sulcos da grade arador pesado, aumentados por constantes enxurradas, como se pode observar na Figura 3.



FIGURA 3 – Sentido incorreto de gradagem. SOUZA, 2006.

Esta prática de recuperação é tecnicamente condenável, e as consequências negativas são mais perceptíveis nas áreas mais íngremes. Observa-se, inclusive, a maior procura nesta região por trator de esteira para a recuperação de pastagens, que têm sido praticada no sentido morro abaixo o que não se justifica economicamente, pois o seu custo é mais elevado. Os produtores tentam justificar o seu uso pela falta de mão de obra e pela pouca disponibilidade de equipamentos e animais para tração, dificultando a procura por práticas e técnicas ambientalmente corretas, como pode ser observado na Figura 4.



FIGURA 4 – Propriedade rural na Zona da Mata com diversas práticas incorretas de manejo do solo. SOUZA, 2007.

Observa-se, também, a pressa dos produtores na consecução do trabalho, posto que o tempo requerido por trator de esteira para esse fim bem inferior. Os sistemas de plantio em faixas e covas, recomendadas para regiões acidentadas, dependem de maior número de horas trabalhadas para a sua conclusão. De forma comprometedora, a grande movimentação do solo promovida por trator de esteira, favorece o crescimento da pastagem implantada no primeiro ano após o plantio. Porém, não mantêm nutrientes e matéria orgânica devido à ação da erosão. Essa tem sido a regra, que se mostra ineficiente para aqueles que a adotam. Por último, observa-se, também que os produtores, por precaução ou desinformação, utilizam quantidades superiores às aquelas tecnicamente recomendadas de sementes, excesso que poderia ser substituído pelo uso de corretivos e fertilizantes (EMATER, 2003. In: SOUZA, 2004).

Dessa forma as adoções das tecnologias existentes não têm sido implementadas, ou são utilizadas de forma inadequada principalmente por:

- a) deficiência quantitativa e, em alguns casos, qualitativa dos técnicos da extensão rural nos procedimentos de difusão tecnológica;
- b) ausência de monitoramento durante as operações de recuperação;
- c) capacitação dos produtores, que é fator primordial para que se alcance o uso sustentável das pastagens, não tem sido devidamente realidade. Nitidamente, pode-se observar também que não tem sido realizado o manejo do pastoreio adequadamente, pois as pastagens apresentam-se com baixa altura, indicando superpastejo;
- d) falta de parcerias entre os órgãos de pesquisa e os elos de extensão;
- e) uso de metodologias inadequadas de divulgação de novas tecnologias inadequadas;
- f) falta de uma definição da política agrícola regional, por exemplo, ausência de crédito para a recuperação de pastagens degradadas.

3.3 Topos de morros

Imagine um topo de morro, como o da Figura 5, com pouca ou nenhuma cobertura vegetal. Pense o que acontecerá se ocorrer uma chuva forte. A água vai bater diretamente no solo ocorrendo várias enxurradas que vão descer levando terra para os córregos e rios, e deixando enormes rachaduras nos pastos, carregando a matéria orgânica e sementes, tornando assim o solo mais fraco e seco.

Acabam-se, assim, as nascentes, pois a água que não foi absorvida pelo solo, com certeza não poderá “nascer” em local algum – os rios e córregos vão sofrer com o assoreamento provocado pela terra que a chuva vai levar. Enfim, é de enorme importância que nos topos de morros tenha cobertura vegetal.



FIGURA 5 – Topo de morro e encosta sem proteção. SOUZA, 2007.

3.4 Cobertura vegetal

A degradação do solo pode ser iniciada quando se interfere na sua cobertura natural, eliminando-a simplesmente ou substituindo-a por uma cultura mal conduzida, como se pode observar na Figura 6. No primeiro caso o solo fica exposto à erosão, sendo os efeitos dos agentes erosivos mais ou menos intensos, conforme a resistência do solo à erosão. No segundo caso, a degradação do solo pode ser causada tanto pela erosão, quanto pela deterioração de suas propriedades por uso e manejo indevidos.



FIGURA 6 – Trator trabalhando em sentido incorreto, retirando a cobertura vegetal.

O solo, desprovido de cobertura vegetal e da ação fixadora das raízes e exposto ao impacto direto da chuva ou do vento, sofre desagregação e remoção de suas partículas. Este efeito é complementado pelo escoamento superficial das águas, ou pela abrasão das partículas transportadas pelo vento (EMBRAPA, 1980, in SOUZA, 2004).

Com a cobertura vegetal, como se observa na Figura 7, ter-se-a boas nascentes, boa qualidade de pastagens e abrigo para os animais.



FIGURA 7 – Local com boa cobertura vegetal no Sítio Recanto das Rosas.

4. CARACTERIZAÇÃO E MÉTODOS

4.1 Nascentes

As pastagens degradadas interferem diretamente na quantidade e na qualidade da água dos mananciais e dos cursos d'água. Considerando os cursos d'água perenes de maior importância para o desenvolvimento das atividades humanas, quaisquer que sejam suas dimensões têm origem em nascentes existentes em suas cabeceiras ou mesmo ao longo do seu leito.

Nascentes são manifestações superficiais de aquíferos subterrâneos, mais comumente conhecidos por lençóis subterrâneos, tanto freáticos (camada impermeável presente só na base) quanto artesianos ou confinados (água localizada entre duas camadas impermeáveis). Apresentam descarga de água em terra, diretamente em rio ou mar. Quando a descarga é em terra, podem apresentar fluxo de água perceptível. Quando não apresentam fluxo formando pequenos poços ou lagos, são chamadas “minas d'água” (VALENTE e GOMES, 2002, in SOUZA, 2007).



FIGURA 8 – Nascente com pisoteio animal no Sítio Recanto das Rosas.

As nascentes devem ser cercadas plantando-se árvores ao seu redor para sua preservação. Nas nascentes usadas para o consumo humano devem ser construídas caixas de captação, para não ocorrer contaminação. A água é uma necessidade prioritária dos seres vivos, por isto merece muita atenção e cuidado. Ela é uma característica muito importante em um terreno que perde valor para a agropecuária, quando não a possui.

No Sítio Recanto das Rosas, podemos observar, na Figura 8, um modelo totalmente irregular, onde se verifica o pisoteio dos animais.

4.2 Encostas

Pode-se afirmar que os principais fatores de degradação das pastagens em topografia montanhosa estão relacionados à ocupação irregular das encostas. Para SELBY (1993) e GUERRA (2003) (in.: SOUZA, 2004), a combinação das características das encostas - declividade e forma, associados à geologia, a redução da cobertura vegetal ou retirada da vegetação que aumentam o deflúvio superficial ("runoff"), a erodibilidade do solo - em conjunto com a ação climática, ao uso e ao manejo do solo com queimadas excessivas e o pastoreio excessivo, nestas

superfícies montanhosas, podem causar sérios impactos em termos de erosão, inclusive, com formação de voçorocas e com movimentos de massa.

De acordo com PEREIRA (2004) (in: SOUZA, 2004), o processo pode apresentar diferente intensidade em função de diversos elementos componentes do complexo solo/planta/animal. A Figura 9 representa, simplificada, a sequência de eventos do processo de degradação de uma pastagem cultivada.



FIGURA 9 – Representação simplificada do processo de degradação da pastagem cultivada em suas diferentes etapas no tempo. PEREIRA, 2004, in: SOUZA, 2004.

Os barrancos situados nas encostas deverão ser recobertos por vegetação para não ocorrer o desmoronamento com as chuvas. Caso apresente altura superior à 2m, um método que poderia ser aplicado seria a plantação de bambu ou bananeiras, pois se reproduzem por mudas formando assim rapidamente uma boa barreira de proteção. Na Figura 10 pode-se observar um bom exemplo: um vale ao meio e em volta encostas com árvores a direita e bambu a esquerda.



FIGURA 10 – Encosta bem protegida no Sítio Recanto das Rosas.

4.3 Açudes

O aterro que forma o barramento do açude deverá ser recoberto por vegetação, como gramíneas, por exemplo, para não ocorrer o risco de rompimento durante os períodos de cheia. Sem esta proteção pode ocorrer erosão e, em consequência, o rompimento da barragem. Na figura 11 observa-se um dos açudes onde quase não se pode passar. Nos locais onde existe a presença de manilhas, como na travessia abaixo, não possui nenhuma proteção, apresentando, portanto, sérios riscos.



FIGURA 11 – Barragem sobre manilhas sem a devida cobertura vegetativa.

5. PROPOSTA DE REFORMA

5.1 A melhoria do terreno

O primeiro passo a ser seguido neste sítio será uma limpeza seletiva das pastagens deixando árvores diversas no terreno. Elas promoverão sombra e depositarão matéria orgânica com suas folhas, galhos e frutos.

Nas áreas onde existe erosão, o solo será analisado para identificar espécies que melhor se adaptem às condições existentes para protegê-lo da erosão.

As matas nos topos de morros serão todas recuperadas com o plantio de espécies nativas. As nascentes serão cercadas e o córrego, onde se encontram

taboas, será drenado e recuperado com vegetação ciliar composta por espécies típicas da região.

Onde se encontra o aterro do açude será plantada gramínea em toda a sua face exposta visando a proteção do mesmo. Em outros locais que apresentem as mesmas condições, serão plantadas espécies diversas, herbáceas e arbóreas, com sistema radicular profundo e médio, com o objetivo de que estes venham promover a fixação do solo dessas encostas, como pode ser observado na Figura 12.



FIGURA 12 – Solo de encosta bem protegido.

5.2 Monitoramento

O monitoramento é condição fundamental para garantir a sustentabilidade dos procedimentos de recuperação. Regularmente deverão ser observados como se encontra o desenvolvimento das espécies que serão introduzidas, feitas adubações, correção da acidez, controle de espécies espontâneas, controle de pragas e doenças, entre outros.

Nos pontos onde existe maior risco de erosão, serão regularmente verificadas as condições de drenagem do terreno. Os escoamentos das águas de chuva

deverão evitar a formação de caminhos preferenciais, o que poderia evoluir e formar voçorocas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia foi elaborada com o intuito de esclarecer e levar aos pequenos produtores rurais métodos simples e eficazes de recuperação ambiental.

Assim esperamos contribuir para que o produtor rural comece a cuidar de sua propriedade com mais atenção, pois muitos nem se dão conta que sua terra se encontra em péssimas condições. Na região estudada, quase todos os sítios possuem área degradada. Pode-se afirmar que é raro uma propriedade que se encontre preservada e corretamente explorada.

Muitas vezes é a falta de conhecimento e as más condições financeiras que contribuem para essa realidade. As políticas públicas e assistenciais deveriam dar mais atenção aos produtores rurais, pois sem eles a população urbana vai sofrer com o crescimento desordenado e com a falta de alimentos.

Os métodos apresentados estão sendo utilizados para recuperação de várias propriedades. São técnicas que visam a melhoria e o desenvolvimento sustentável dos pequenos produtores rurais. Sabe-se que é uma classe sofrida, tanto com as condições climáticas, muitas vezes adversas, como também pela falta de recursos financeiros.

O objetivo deste projeto é o de favorecer a permanência do produtor rural no campo, evitando-se o êxodo rural tão comum em nosso país.

Considerando os conhecimentos adquiridos no Curso Superior de Tecnologia em Meio Ambiente da Universidade Presidente Antônio Carlos, percebemos que a classe de produtores rurais merece nosso respeito e nossa ajuda em prol do bem social comum.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CAVALHEIRO, TOREZAN, FADELLI. Recuperação de áreas degradadas: procurando por diversidade e funcionamento dos ecossistemas. In.: M. E. MEDRI, E. BIANCHINI, O. A. SHIBATTA, J. A. PIMENTA. **A bacia do rio Tibagi**. Londrina: , 2002. p.213-224.

KAGEYAMA, P., F. B. GANDARA. 2000. Revegetação de Áreas Ciliares. Páginas: 02-24 IN: R. R. RODRIGUES, e H. F. LEITÃO-FILHO. **Matas Ciliares:**

Conservação e Recuperação. São Paulo: Editora da USP/ FAPESP, 2000. 320 p.

SOUZA, M. N. **Recuperação de Áreas Degradadas.** Curso Técnico em Meio Ambiente - Caderno Didático número 23. Rio Pomba: CEFET, 2007. 259p. (Material Didático).

_____. **Noções gerais de Solos.** Curso Superior de Agroecologia. Rio Pomba: CEFET, 2006. 125p.

_____. **Degradação Ambiental e Recuperação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.** Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais. Universidade Federal de Viçosa, 2004. 391p.