

## RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA NO ENTORNO DO CORREGO RIBEIRÃO, EM NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, MT

Adriana Xavier da Silva Bello \*, Fernanda Silveira Carvalho, Edilair Adriana Sacramento de Souza, Alisson Martins da Silva, Elias Meira da Macena.

\* IFMT – Campus Bela Vista. Cuiabá – MT. E-mail: adrianaxavier12@gmail.com

### RESUMO

No Pantanal a pressão antrópica sobre a cobertura vegetal é forte e consistente na remoção parcial ou total da vegetação, para abertura de novas áreas para expansão do agronegócio. A região de estudo, está situada na Zona fisiográfica do Pantanal, portanto, as atividades agrícolas, aliado aos rigores climáticos resultada em degradação ambiental. A pesquisa teve início com pesquisa documental, seguida da visita técnica, fundamentado na investigação in loco, foi possível verificar os principais impactos, e de posse mapeamento, sugerir tipos de recuperação para cada ambiente degradado. Pois, a recuperação de áreas degradadas baseia-se no potencial de adaptação das espécies arbóreas nativas, no grau de degradação ambiental e no conhecimento das características químicas, físicas e morfológicas do solo. A finalidade desta pesquisa, é promover ações como o cercamento de áreas de degradadas e de interesse especial (Córrego Ribeirão), com o intuito de requerer a sua recuperação, reflorestamento com espécies nativas, construção de mini terraços em curvas de nível etc. Tais ações têm como objetivo reduzir a erosão e aumentar os percentuais de infiltração da água no solo. Além destas ações, com o objetivo de promover melhorias qualitativas na água do Manancial Córrego Ribeirão, é promover o tratamento alternativo dos esgotos domésticos rurais (geralmente por meio da instalação de fossas sépticas). As técnicas aqui apresentadas, são de fácil aplicação e custo relativamente baixo, se implementados os benefícios serão vislumbrados num a médio prazo. Dentre os resultados melhor qualidade ambiental, e melhor qualidade de vida a população local.

**PALAVRAS-CHAVE:** Degradação ambiental, Zona Fisiográfica do Pantanal e Recuperação de Área.

### INTRODUÇÃO

Ao longo de sua história o homem vem se fazendo presente em diversos meios, a ocupação do espaço geográfico, se deu através da fixação de moradia, e a domesticação de animais e do plantio de vegetais. A partir de então, o homem passou a dominar o meio ambiente, gerando impactos significativos para o planeta. Com a devastação e as queimadas de florestas, da expansão das áreas urbanas, juntamente com o crescimento do agronegócio a degradação ambiental ganhou notoriedade, e muito se tem feito para amenizar seus os impactos e seus agravantes.

A degradação ambiental no Brasil tem início no período de colonização, compreendido entre 1500 e 1530, resultando em enormes lucros para Portugal. Quando descobriram ouro no interior do Brasil, o Estado de Mato Grosso, passa a ser amplamente explorado, até findarem ou ficarem escassos os veios auríferos desta região. Em meados da década de 1970, deu-se início ao avanço da fronteira agrícola, e desponta no cerrado mato-grossense a monocultura de soja e, seguida do “ouro branco” (algodão).

O avanço da fronteira agrícola em Mato Grosso foi acompanhado de um significativo crescimento dos índices de desmatamento e devastação da Amazônia e do Cerrado brasileiro (GALVÃO et al., 2011). Geist e Lambin (2001) afirmam que as causas dos desmatamentos nas florestas tropicais não podem ser reduzidas a uma única variável, pelo contrário, existem combinações de vários fatores que favorecem a degradação ambiental, tais como: a interação entre a expansão agrícola, o comércio de madeiras, crescimento populacional e a construção de estradas, governança pública, e que podem interagir de maneiras diferentes, dependendo da dinâmica temporal e espacial de cada região.

Dentro desse contexto, podemos dizer que as áreas degradadas são aquelas que perderam sua capacidade de produção, sendo difícil retomar a um uso econômico. As principais atividades degradadoras são: agricultura, mineração e urbanização. A recuperação da área degradada é o retorno do local a uma forma de utilização, de acordo com um plano pré-estabelecido para uso do solo, implicando em uma condição estável, que será obtida em conformidade com valores ambientais, econômicos e sociais.

De acordo com Lacerda (2012) a metodologia principal de recuperação é aquela em que as espécies estejam em conformidade com o ambiente e que as práticas e manejos envolvidos priorizem a matéria orgânica do solo e a manutenção da água no ecossistema. Conforme o Ministério do Meio Ambiente (2013) a recuperação de áreas degradadas está intimamente ligada à ciência da restauração ecológica. Restauração ecológica é o processo de auxílio ao restabelecimento de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído. Um ecossistema é considerado

recuperado – e restaurado – quando contém recursos bióticos e abióticos suficientes para continuar seu desenvolvimento sem auxílio ou subsídios adicionais .

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, em seu art. 2º, distingue, para seus fins, um ecossistema “recuperado” de um “restaurado”, da seguinte forma:

Art. 2o Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

XIII - recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;

XIV - restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;

Fundamentado nessa definição, pautou-se a visita técnica realizada no Município de Nossa Senhora do Livramento, MT, que possibilitou identificar os impactos ambientais nas mediações do Córrego Ribeirão, sendo analisados nascentes e mata ciliar, permitindo assim, o conhecimento do processo de abastecimento de água desde a criação do mesmo até a implantação dos novos processos, tais como a implantação de Rede de Esgoto que está sendo construída.

## ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO-MT

De acordo com a caracterização da região, pode-se destacar a pecuária, no sistema de cria, recria e corte. A agricultura é de subsistência, com destaque para a produção de bananas. O extrativismo mineral é largamente praticado no município, que possui imensas jazidas auríferas.

Seu Clima é tropical quente com nítida estação seca e com temperaturas entre 20º e 30 °C, tendo em média 24 °C. O Município de Nossa Senhora do Livramento apresenta um clima quente e sub úmido com 5 meses seco que vai de maio a setembro, podendo atingir nos seus dias mais quentes, temperaturas superiores a 40 °C. A média térmica anual fica em torno de 24 °C. No tocante a pluviosidade a média é de 1.750mm, nos meses de dezembro a fevereiro.

Seu acesso se dá pela MT-060 (partindo de Cuiabá- MT). Encontra-se localizada no Centro-Sul Mato-grossense, tendo em seus limites Norte: Várzea Grande, Jangada e Rosário Oeste, Sul: Barão de Melgaço e Poconé, Leste: Santo Antônio do Leverger e Oeste: Porto Estrela e Cáceres. O solo do município é formado pelo processo de latossolização nas matas com bom teor de matéria orgânica, coloração vermelho escuro, textura argilo arenoso, boa capacidade de água, areação e drenagem.

A figura 1 a seguir, apresenta a Fonte Pública da Cidade de Nossa Senhora do Livramento, MT, que é um patrimônio tombado pelo Estado do Mato Grosso.



Figura 1: Fonte Pública de Nossa Senhora do Livramento.  
Fonte: BELLO, A. X. S.

A Lei de Nº 7.382, de 27 de Dezembro de 2000 – D.O. 27.12.00, tomba como patrimônio histórico do Estado de Mato Grosso, o monumento conhecido por Relógio da Fonte Pública, instalado no Município de Nossa Senhora do Livramento. A seguir a Figura 2, apresenta ao fundo a Estação de Abastecimento de Água.



Figura 2: 1º Estação de Abastecimento de Água  
Fonte: BELLO, A. X. S.

Fundamentado na realidade local, foi possível descrever alguns princípios advindos do uso predatório do solo, que se reflete na pecuária extensiva pouco planejada baseada na substituição da cobertura vegetal original por pastagens em áreas de relevo acidentado e solos pouco resistentes a erosão.

Na Bacia do Córrego Ribeirão, principal manancial da cidade, isto vem provocando a erosão do solo em certos pontos e sua compactação em extensas áreas, o que interfere nas fases sub-superficial e subterrânea do ciclo hidrológico local, reduzindo os percentuais de infiltração das águas pluviais e aumentando o escoamento superficial. Como resultados indesejáveis deste processo têm-se a redução da biodiversidade local e a diminuição das vazões do curso d'água nos meses secos do ano (geralmente de maio a setembro). Para solucionar/amenizar esta situação ambiental e garantir a segurança do abastecimento público de água da cidade, buscou-se caracterizar os impactos em três áreas, da qual será especificada a seguir.

## ESPECIFICAÇÃO DAS ÁREAS IMPACTADAS

### Área 1

Localizada em área particular, existe um matadouro e todos os sedimentos são depositados no Córrego do Ribeirão, ocasionando assim o , provocando assoreamento nas margens. Observados na imagem, percebe-se que a degradação é acentuada no curso d'água e estão completamente ligadas a ação natural, gerando toda este impacto do meio ambiente.

No que se diz respeito à sucessão ecológica, a área em estudo, apresenta-se caracterizado pelo tipo secundário, pois há incidências de invasão de plantas de porte rasteiro, herbáceas e posteriormente com plantas de porte maior como a Embaúba, típicos de solos pouco exigente em áreas que estão em recuperação e um predomínio de vegetação natural, ou seja, sem intervenção antrópica.



Figura 3: Córrego do Ribeirão  
Fonte: BELLO, A. X. S.



Figura 4: Mata Ciliar – Córrego do Ribeirão  
Fonte: BELLO, A. X. S.

Neste sentido nas matas ciliares, há uma grande quantidade de frutos e sementes, que servem de alimentação para os animais e pássaros. Um dos principais objetivos das matas ciliares é contribuir para a proteção das nascentes e dos mananciais. Segundo Franco (2005, p.134):

As matas ciliares constituem-se, reconhecidamente, em um elemento básico de proteção dos recursos hídricos, apresentando diversos benefícios tanto do ponto de vista utilitarista, em relação direta ao ser humano, quanto do ponto de vista efetivamente ecológico, para a preservação do equilíbrio ambiental e, conseqüentemente, da biodiversidade [...] As matas ciliares guardam íntima relação com a quantidade e o comportamento da água existente nos sistemas hidrográficos, controlando por um lado à vazão e por outro a estabilidade dos fluxos hídricos.

Vejamos este modelo abaixo:

SITUAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA	LARGURA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (para cada margem)
menos de 10m de largura	30m
de 10 a 50m de largura	50m
de 50 a 200m de largura	100m
de 200 a 600m de largura	200m
maior do que 600m de largura	500m
nas nascentes e olhos d'água	raio de 50m

Tabela 1



Figura 5: Diretrizes Ambientais para Restauração de Matas Ciliares – RS. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/upload/Diretrizes\\_Restauracao\\_MatasCiliares.pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/Diretrizes_Restauracao_MatasCiliares.pdf)> - Acesso: 29/01/2013.

Nota-se através da figura 5 que medidas mitigadoras devem ser tomadas quando trata-se de Recuperação da Mata Ciliar que são áreas de preservação permanente, garantidas pelo Código Florestal (Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965), as mesmas devem se manter intocadas, ou seja, toda a vegetação, ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes e de reservatórios, deve ser preservada e mantida. (FRANCO, 2005).

Assim, devem-se atentar as condições favoráveis do solo, elevação do nível do rio, bem como ao escolher as espécies mais adequadas para esta região, pois há fatores como pressões, alagamentos temporários que são condições peculiares do ambiente e que podem prejudicar a recuperação iniciada.

## Área 2

Localizada em uma propriedade privada, a área observada além de estar degradada, há uma intensa compactação de solo nas proximidades da nascente do Rio, devido ao intenso pisoteio de do gado, uma vez que a área é utilizada pela criação para dessedentação.

Devido a grande existência da vegetação com braquiária, tipo de espécie invasora dentro deste bioma, há um impedimento das demais gramíneas nativas de se desenvolverem, devido o 'sufocamento' da braquiária que se desenvolve com mais facilidade, prejudicando, assim, o desenvolvimento natural do solo. Vale ressaltar que as pastagens nativas são adaptadas ao meio sendo necessário um bom manejo e cuidados essenciais (adubação, consorciação com leguminosas, etc.).

O Estado conta com uma vegetação nativa do Pantanal, como o capim-pantaneira (*Paratheaia próstata*), capim – mimosinho (*Reimarochloa inflexa*), rama-mato-grosso (*Paspalum notatum cv*), amendoim-de-campo-limpo (*Arachis diogo*), e outros que fizeram do estado um excelente criador de gado.

Neste contexto, o pisoteio direto do gado influi diretamente sobre o solo, sendo altamente prejudicial nos dois extremos: épocas úmidas e durante a estação da seca. Influi também indiretamente, através do pastejo seletivo, expondo manchas de chão onde se instala a erosão e pelo pastejo frequente que diminui o tamanho das raízes contribuindo para o adensamento do solo e finalmente age pelo modo de coleta das plantas.

A compactação do solo depende da umidade deste, da cobertura vegetal existente (plantas com raízes profundas sofrem menos) e da vegetação viva ou morta. Em épocas de seca o pisoteio é tão prejudicial que, em épocas muito chuvosas, ocorrendo à compactação. O solo compactado empobrece, e com ele a vegetação, o que dá margem a uma decadência química e física do solo. Observa-se assim, que geralmente predominam as plantas que melhor suportam o pisoteio e aos cortes frequentes, e desaparecem as que necessitam de maior tempo para sua recuperação.

De acordo com a proposta de Gandolfi e Rodrigues (2007), após esta etapa será possível iniciar os trabalhos de recuperação do solo e flora do cerrado), adaptando-as de acordo com as necessidades e particularidades da região analisada.

Assim há uma necessidade de mitigar os efeitos da degradação através do controle do agente degradador com a implantação do cercamento, como observadas no exemplo abaixo:



Figura 6: Modelo de cercamento por regeneração natural.

Fonte: MARTINS, S. V.

De acordo com a proposta de Gandolfi e Rodrigues (2007) após esta etapa será possível iniciar os trabalhos de recuperação do solo e flora do cerrado), adaptando-as de acordo com as necessidades e particularidades da região analisada.

“O pasto e os animais devem ser afastados, ao máximo, da nascente, pois, mesmo que os animais não tenham livre acesso à água, seus dejetos contaminam o terreno e, nos períodos de chuvas, acabam por contaminar a água. Essa contaminação pode provocar o aumento da matéria orgânica na água, o que acarretaria o desenvolvimento exagerado de algas bem como a contaminação por organismos patogênicos que infestam os animais” (Calheiros et al., 2004).



Figura 7: Nascente do Rio em propriedade particular – dessedentação do gado

Fonte: Fonte: BELLO, A. X. S.



Figura 8: Voçoroca – Ação Natural

Fonte: Fonte: BELLO, A. X. S.



Figura 9: Curso d'água em propriedade particular – decantação do gado  
Fonte: Fonte: SILVA, A.M.

Assim, todo material orgânico, ou seja, os dejetos do gado contribuíram para o aumento da matéria orgânica no solo, o que pode tornar o solo mais fértil, mas o excesso desse material contribui para a contaminação tanto do solo quanto da água, pois, com a compactação do solo e a ausência da mata ciliar, partes destes dejetos escoam para o rio comprometendo a qualidade de água, elevando também o nível de DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e a concentração de fósforo, podendo provocar a eutrofização das águas e o comprometimento da vida aquática e do consumo dessa água.

Nesta premissa, o autor ressalva que:

“A área imediatamente circundante à nascente, em um raio de 50 m, é só e exclusivamente, uma Área de Preservação Permanente. A proibição de se fazer qualquer tipo de uso dessa área, é para evitar que, com um cultivo, por exemplo, a nascente fique sujeita à erosão e que as atividades agrícolas de preparo do solo, adubação, plantio, cultivos, colheita e transporte dos produtos levem trabalhadores, máquinas e animais de tração para o local, contaminando física, biológica e quimicamente a água.” (Calheiros et al.,2004).

Entretanto as principais medidas a serem tomadas são afastar o gado, que é o principal agente degradador das áreas avaliadas pela sua capacidade de auto recuperação, propiciando um trabalho mais coeso e sem interferências.

### Área 3

Localizada na mesma propriedade da Área 2, constatou-se que a mesma água corrente do Rio acaba por deságuas no Córrego do Ribeirão, sendo este com um receptor de todos estes sedimentos. A ausência da mata ciliar é acentuada, provocando assim, um escoamento superficial originado as voçorocas. Estas por sua vez, são crateras de proporção significativa causadas pelo intemperismo físico advindos da ação pluvial, sendo consideradas desta forma, ações erosivas. Tais ações climáticas fazem com que ocorrem estes sedimentos para as partes com características em declive, permanecendo depositados todo sedimento, o qual caracteriza o processo inicial.

## METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em duas fases: a fase dos procedimentos teóricos e a fase dos procedimentos práticos (campo).

### 1 Fases dos Procedimentos Teóricos

Nesta fase foram realizados os trabalhos preliminares de análise e compilação bibliográfica, catalogação das referências de interesse para os trabalhos, e posterior, separação de documentos cartográficos, para o acompanhamento nos trabalhos de campo.

### 2 Fases dos Procedimentos Práticos

Nesta fase de trabalho prático foram realizadas:

- Visitas na área de estudo, sendo as primeiras de detalhamento e determinação dos locais mais degradados, delimitando com precisão as coordenadas de estudos, especificando os acessos às mesmas, e determinando o planejamento para o restante das visitas;
- Com as coordenadas, foi possível executar os primeiros estudos: delimitação das áreas degradadas: a vegetação, o solo e a rede hidrográfica;
- Visitas na área para a coleta de documentos fotográficos para análise geral da paisagem local; Nesta fase dos trabalhos práticos foi realizado, o estudo dos aspectos físico-bióticos para a identificação da cobertura vegetal, pois, em geral a degradação ambiental, começa com a remoção da vegetação arbórea nativa, seguida de manejo que desconsidera o uso

sustentável dos recursos naturais da área. Sem essa proteção, o solo fica susceptível à erosão hídrica e à eólica, o que altera negativamente os atributos químicos, físicos, e biológicos do solo.

## RESULTADOS ESPERADOS

No intuito de recuperar as áreas degradadas descritas e mencionadas no texto, pode-se afirmar que as técnicas sugeridas são de baixo custo como o cercamento. Também poderão ser feitos mini terraços em curvas de nível nas encostas com o intuito de reduzir a erosão do solo e aumentar os percentuais de infiltração da água no solo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao intenso crescimento populacional do Município de Nossa Senhora do Livramento, a procura por mão-de-obra é intensa e uso das terras para a agricultura, que envolve também as pastagens extensivas, bem como parte de mineração, são de fundamental importância para manter a economia local.

No entanto, todo o trabalho iniciado no campo, sem o manejo adequado, leva ao desequilíbrio ambiental, a diminuição da qualidade produtiva das terras e comprometimento da disponibilidade hídrica, haja vista, que a agressão ambiental vinculada à atividade agrícola, e seus reflexos no solo, nas matas e nascentes, nem sempre é percebida pelos agricultores.

A pecuária extensiva, particularmente, pode ser a causa de importantes impactos nas nascentes dos cursos d'água devido ao caminhar do gado para dessedentação e compactação pelo pisoteio.

Assim, acredita-se que a educação como prática ambiental favorece à tomada de consciência acerca da importância de avaliar os impactos ambientais referentes à atividade agrícola. As nascentes e a mata ciliares não degradadas são fundamentais para manutenção do equilíbrio e funcionamento hídrico, bem como na manutenção do ecossistema.

Porém, antes da aplicação da prática da educação e recuperação ambiental, é necessário avaliar quais são as experiências acumuladas sobre temas referentes à recuperação de matas ciliares e de educação ambiental ligadas diretamente à problemática não apenas dos moradores como principalmente dos agricultores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barreto, Paulo. ARAÚJO, Elis. *O Brasil atingirá sua meta de redução do desmatamento?* IMAZON. Belém, PA, 2012, p16.

CALHEIROS, R. de O. et al. *Preservação e Recuperação das Nascentes – Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ*. Piracicaba: CTRN – Câmara Técnica de Conservação e Proteção aos Recursos Naturais, 2004.

FRANCO, José Gustavo de Oliveira. *Direito ambiental matas ciliares: conteúdo jurídico e biodiversidade*. Curitiba: Juruá, 2005. 192 p.

GANDOLFI, S.. 2006. Indicadores de avaliação e monitoramento de áreas em recuperação. In: *Workshop de Recuperação de Áreas Degradadas em Matas Ciliares: modelos alternativos para recuperação de áreas degradadas em matas ciliares no estado de São Paulo*. São Paulo, SP.

MARTINS, S. V. *Recuperação de Áreas Degradadas*. Viçosa, MG: Aprenda Fácil Editora, 2009.

RIO GRANDE DO SUL – Secretaria Estadual do Meio Ambiente. *Diretrizes ambientais para restauração de matas ciliares*. Departamento do Meio Ambiente. Departamento de Florestas e Áreas Protegidas. Porto Alegre: SEMA, 2007. 33p. Disponível em: <[http://www.sema.rs.gov.br/upload/Diretrizes\\_Restauracao\\_MatasCiliares.pdf](http://www.sema.rs.gov.br/upload/Diretrizes_Restauracao_MatasCiliares.pdf) - Acesso: 29/01/2013.

RODRIGUES, R.R., GANDOLFI, S., Nave, A.G. e ATTANASIO, C.M. *Atividades de adequação ambiental e restauração florestal do LERF/ESALQ/USP*. Pesquisa Florestal Brasileira, 2007.