

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: Estudos com Recursos Naturais

Laércio de Souza Silva

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Flavio Abílio da Silva

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Lennon Gomes

Arquiteto e Urbanista – UNOESTE;
Esp. em Arquitetura de Interiores e Gestão e Docência no Ensino Superior – UNOESTE;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Rômulo Wendell da Silva Ferreira

Bacharel em Direito – FITL/AEMS; Especialista em Gestão Pública – UFMS;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS;

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar meios e métodos economicamente viáveis e de fácil acesso para recuperação de áreas degradadas com os próprios recursos já existentes no meio ambiente, isto é, com recursos da própria natureza. São muitos e variados os processos que levam à degradação de áreas agricultáveis e não agricultáveis, inicialmente pelo desmatamento ilegal de madeira para diversos fins como, por exemplo, energético muito comum e para impulsionar indústrias de grande e médio porte deixando o solo exposto à erosão de variados tipos como eólica, hídrica e etc. outra forma de desmatamento são as queimadas naturais provocadas pelo processo de longas estiagens seguido de altas temperaturas e a vulnerabilidade do bioma caatinga, proposital ou antrópica (ação do próprio homem) para o preparo do solo e posteriormente o plantio de culturas. A recuperação de áreas degradadas é um processo lento e composto por etapas que devem ser realizadas em conjunto para que se obtenha sucesso. Os fungos micorrizos arbusculares (FMAs), são encontrados de ecossistemas florestais aos desérticos e apresentam bons resultados em recuperar áreas degradadas, assim como as plantas nativas, leguminosas excelentes fixadoras de nitrogênio apresentam-se como alternativas viáveis economicamente para esse fim.

PALAVRAS-CHAVE: ambiente; degradação; recuperação.

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios enfrentados na atualidade refere-se à utilização racional dos recursos naturais. A degradação ambiental, motivada, principalmente, pelos avanços das fronteiras comerciais dificulta ainda mais a racionalização e sustentabilidade desses recursos. A recuperação de áreas degradadas é, portanto fundamental para a diminuição dos impactos nocivos causados pelo homem aos ecossistemas naturais.

O processo de ocupação do Brasil caracterizou-se pela falta de planejamento e consequente destruição dos recursos naturais. Ao longo da história do país, a cobertura florestal nativa, representada pelos diferentes biomas, vem sendo fragmentada, cedendo espaço para agricultura, pastagens e urbanização. Causando um conjunto de problemas ambientais, como a extinção da fauna e flora, mudanças climáticas locais, a erosão dos solos e o assoreamento dos cursos d'água.

As matas ciliares também são alvos da degradação no processo de urbanização e pressão antrópica por uma série de fatores, onde desrespeita a legislação, tornando obrigatória a preservação.

As matas ciliares funcionam como filtros, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água afetando em quantidade e a qualidade da água, e consequentemente a fauna aquática e a população humana. Também são importantes como corredores ecológicos, facilitando o deslocamento da fauna

A água é o recurso natural mais importante para humanidade, e as florestas ciliares continuam sendo eliminadas. É preciso que os produtores rurais e a população em geral sejam conscientizada sobre a importância da conservação desta vegetação, além das técnicas de recuperação. O ideal é que todo o tipo de atividade antrópica seja bem planejada, e que a vegetação ciliar seja poupada de qualquer forma de degradação.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é analisar e avaliar os dados do impacto ambiental causado pelo “buracão” do bairro Jupiá, em Três Lagoas/MS. E, posteriormente apresentar diretrizes para a recuperação do mesmo.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada foi a bibliográfica acerca das causas da degradação do meio ambiente da cidade de Três Lagoas-MS, assim como de métodos economicamente viáveis para se obter a recuperação.

4 ORIGEM DA DEGRADAÇÃO: UM ESTUDO DE TRÊS LAGOAS/MS

A área do presente estudo sofreu com o desmatamento e degradação do terreno. A vegetação nativa localizada na área foi suprimida e substituída por espécies exóticas, causando um impacto negativo imediato na fauna silvestre local, e também em algumas áreas, o solo ficou exposto e suscetível a processos erosivos, amplificados com a introdução de resíduo de construção civil.

As áreas destinadas ao PRAD foi degradada pelo homem no decorrer da história, quando a floresta nativa foi suprimida para o desenvolvimento de atividades econômicas, como também a área foi utilizada nesse mesmo período para o local de descarte de resíduo.

O município de Três Lagoas pertence à zona climática designada pela letra A, sendo seu tipo climático o Aw, de acordo com a classificação de Köppen. O tipo Aw caracteriza-se como clima tropical quente e úmido. A temperatura média local é de 26°C. Possui estação chuvosa no verão e seca no inverno. O total anual das precipitações em áreas de influência direta do tipo Aw está compreendido entre 900 mm e 1.400 mm.

No entanto, devido à sua posição geográfica, Três Lagoas-MS, com as massas de ar vindas do sul, do leste e do oeste que se encontram sobre seu território, possui peculiaridades quanto ao seu clima, que é diferente do centro de Mato Grosso do Sul e do oeste paulista.

No inverno, geralmente não há chuvas durante três meses, do início de junho ao fim de agosto e, às vezes, até meados de setembro. Entre julho e setembro, há um déficit hídrico anual pouco superior a 30 mm, mas a água permanece no solo durante a maior parte da estiagem. Essa estação também se encontra cada vez mais quente, e raramente encontram-se as geadas que costumavam ser comuns até a década de 1980. Anteriormente, durante o inverno, a temperatura três-lagoense aproximava-se de zero, algumas vezes chegando a negativa.

O trimestre de maior precipitação reflete o verão austral (novembro, dezembro e janeiro), dezembro sendo o mês de maior precipitação, com tempestades de verão sempre vindas do sul. A chuva é abundante e, na maioria das vezes, acontece nos fins das tardes, limpando-se o céu ainda antes do anoitecer. Assim como os invernos, os verões apresentam-se cada vez mais quentes. O

regime chuvoso, no entanto, ainda não se modificou visivelmente. A média pluviométrica é de 100 mm mensais entre outubro a março. Já em março, a precipitação pluviométrica começa a diminuir.

Sua menor altitude é de 260 metros na barranca do Rio Paraná, e a maior é de 518 metros, na Serrinha do distrito de Garcias. No núcleo urbano, a altitude média é de 320 metros. No município, a altitude média varia entre 350 e 400 metros.

A principal formação vegetal encontrada é a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas também chamada “Mata dos Tabuleiros” dentro da Província Atlântica. Este tipo de floresta caracteriza-se por ser uma mata sempre verde de caráter hidrófilo, formada por dois ou mais estratos superpostos com árvores de mais de 30 m de altura.

A flora possui muitas espécies de destaque como jequitibá-rosa, braúnas, angicos, bicuíbas, sapucaias, imbiribas, imbiremas, Gonçalves-alves, jataípebas, capaiabas, palmáceas, bromélias e outras.

A fauna protegida na reserva é representada por centenas de espécies de aves, mamíferos, répteis, anuros e peixes, além de milhares de espécies de invertebrados, sendo que muitas dessas espécies encontram-se em risco de extinção, enquanto muitas outras ainda não foram descritas. Possui semelhanças com a fauna amazônica e um elevado número de espécies endêmicas. Dentre as espécies em risco de extinção aparecem o jacu-estalo, papagaio chauá, mutum do sudeste, macuco, onças pintada e parda e harpya, além de outras espécies como urubu-rei, jacumpebas, corujas, urutaus, jaos, arapongas e sairas. Ocorreu um grande declínio das populações de mastofauna desde a estimativa feita em 1948. De acordo com RUSCHI (1981), espécies como o macaco-preto, a capivara, o tamanduá-bandeira, o sauá e o tatu-canastra correspondia a apenas 20% em relação a estimada na década de 40. Apesar disso, a reserva ainda abriga uma valiosa diversidade faunística, atuando como refúgio para a fauna remanescente.

O município de Três Lagoas encontra-se localizado na Bacia Hidrográfica do Paraná e ainda apresenta em seu território duas sub-bacias, a do Rio Verde e a do Rio Sucuriú.

E a hidrografia do Município de Três Lagoas é composta pelos rios Paraná, Pombo Sucuriú e Verde. Existem ainda os ribeirões Baguaçú, Bonito, Briosso, Campo Triste, Imbaúba, Palmito, Piaba e Prata.

Na lista dos principais córregos, Otonni fez constar os seguintes: Azul, Boa Vista, Cervo, Estiva, Jacaré, Lajeado, Moeda, Pontal, Porto, Pratinha, Taboca e Urutu.

A área destinada ao PRAD é utilizada como despejos de resíduos de construção civil, causando lixiviação na área em torno a sua recuperação tem como principal meio hipotético o plantio de mudas de espécies nativas do bioma

Nas áreas do entorno são encontrados fragmentos de matas com uma variedade de espécies nativas presentes no estado do MS. Também são encontrados fragmentos de mata de eucalipto (*Eucalyptus sp.*), Pinheiros (*Pinus sp.*), e Angico do cerrado (*Anadenanthera peregrina*)

A Instrução normativa ICMBIO nº 11, de 2014: O PRAD deverá definir as medidas necessárias a recuperação ou restauração da área perturbada ou degradada, fundamentado nas características bióticas e abióticas da área e em conhecimentos secundários sobre o tipo de impacto causado, a resiliência da vegetação e a sucessão secundária.

A Instrução Normativa nº 04, de 2011: O PRAD deverá propor medidas que assegurem a proteção das áreas degradadas ou alteradas de quaisquer fatores que possam dificultar ou impedir o processo de recuperação.

A Instrução Normativa nº 04, de 2011: Estabelecer procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada – PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa.

A Instrução Normativa ICMBIO Nº 11, de 2014: Estabelecer procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins descumprimento da legislação ambiental.

5 RECUPERAÇÃO DA ÁREA DEGRADADA

A recuperação total da área destinada para a primeira etapa do PRAD será realizada através do plantio de mudas nativas da região, utilizando-se o sistema de sucessão devido a eficácia comprovada em recuperação de áreas degradadas. No primeiro e segundo ano, será feita associação de espécies pioneiras e secundárias, na proporção de 50% respectivamente. Após o segundo ano de execução do

projeto, quando as mudas pioneiras e secundárias plantadas já estiverem desenvolvidas serão inseridas espécies de mudas nativas climáticas, como forma a minimizar o stress desse tipo planta que não suporta receber muita luz. O plantio será feito com espaçamento entre as mudas de 2 m × 2 m, conforme esquema de plantio.

As atividades relacionadas ao plantio das mudas na área do PRAD seguirão conforme abaixo relacionado: Proteção das áreas através do Isolamento, evitando-se assim possíveis fatores de degradação (entrada de animais e de pessoas não autorizadas); Combate e monitoramento das formigas cortadeiras se presentes no terreno e áreas do entorno com antecedência de 1 mês do plantio, durante e após o plantio; Preparação do terreno/abertura de linhas através de roçado, segundo curvas de níveis; Abertura das covas; Mistura da terra resultante da abertura da cova com esterco de curral curtido, torta de mamona ou outro fertilizante orgânico, em uma proporção de até 20% do volume da cova antes do plantio das mudas; Preenchimento da cova com mistura. Abre-se uma cova com as mesmas dimensões do torrão. Coloca-se a muda nessa cova, completando-se os espaços vazios ao seu redor com o restante da mistura; Se a extremidade da raiz principal da muda estiver torcida, ela deverá ser podada, bem como as raízes laterais; O colo da muda (zona que separa o caule da raiz) deverá ficar no nível da superfície do terreno, evitando-se amontoar terra sobre o caule (tipo vulcão); Acomodar parte da terra após o plantio em forma de coroa ao redor da muda, com um raio mínimo de 20 cm (um palmo), propiciando um melhor armazenamento da água de chuva; Amarrar as mudas às hastes de bambu com um fio de juta ou borracha em forma de 8 invertido nos primeiros meses de vida.

5.1 Recomendações para a Manutenção do Meio Ambiente

Dentre os cuidados para a manutenção do meio ambiente recomendam-se (i) combate periódico das formigas cortadeiras, caso surjam, durante o primeiro ano; (ii) realização de limpezas de manutenção num raio mínimo de 60 centímetros ao redor das mudas (roçadas e coroamento) até o 3º ano após o início do plantio, para manter as mudas livres de plantas invasoras e evitar a competição entre espécies. O mato capinado (serapilheira) deverá ser deixado sobre o solo; (iii) adubação no início do segundo ano, de preferência no período chuvoso; (iv) irrigação em caso de

estiagem; (v) verificação das espécies plantadas quanto ao ataque de pragas e doenças e (vi) replantio de mudas em caso de perdas.

5.2 Plano Operacional

O plano operacional é um cronograma de trabalho que será revisto anualmente, e onde são descritas as atividades (A) que irão contribuir com o alcance dos resultados (R). Os Resultados a serem alcançados constituem os objetivos específicos do projeto. No plano operacional, além das atividades (A) e resultados (R), estão descritos os indicadores (I) do desenvolvimento do projeto, os responsáveis pelo desenvolvimento das atividades (A) e o cronograma subdividido em meses.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recuperação de áreas degradadas utilizando-se cobertura vegetal deve levar em consideração não somente a importância de se conhecer as espécies nativas, como também o emprego de espécies já existentes nos fragmentos de mata localizados próximo da área de implementação do Projeto, que servirão como fonte de propágulos de espécies nativas. É de conhecimento que a extração da vegetação nativa dá início a maioria dos processos erosivos. Esse fato ressalta a importância da reposição florestal para contenção dos processos erosivos iniciais na área do PRAD, além da recuperação da fertilidade do solo, devido as antigas atividades agrícolas e comerciais exploradas pelos antigos donos da terra.

O emprego de vegetação não só traz estabilização para o solo, manutenção e preservação dos recursos hídricos evitando-se o assoreamento dos mesmos, como promove o retorno da fauna para a região e o aumento das relações interespecíficas (relação planta-animal), além de possibilitar o processo natural de sucessão ecológica. Também apresenta uma solução estética mais agradável aos olhos, principalmente em uma região explorada com o turismo ecológico e pedagógico, caso da área de implementação do PRAD. Sem contar a adequação aos conceitos perseguidos por muitos profissionais, o do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

- BAWA, K. S.; BULLOCK, S. H.; PERRY, D. R.; COVILLE, R. E.; GRAYUM, M. H. Reproductive biology of tropical rain forest trees. II. Pollination systems. *Am. J. of Botany*, v. 72, p.346-356, 1985a.
- BAWA, K. S.; PERR, D. R.; BEACH, J. H. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. I. Sexual systems and incompatibility mechanisms. *Am. J. of Botany*, v. 72, p.331-335, 1985b.
- BAZZAZ, K. S.; PICKETT, S. T. Physiological ecology of tropical succession: a comparative review. *Ann. Ver. Ecol. Syst.*, 11, p. 287-310, 1980.
- BECHARA, F. Restauração ecológica de restinga arbórea contaminada por Pinus no Parque do Rio Vermelho, Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado (Biologia Vegetal/UFSC). UFSC, 2003.
- BUDOWSKI, G. Distribution of tropical american rain forest species in the light of sucession process. *Turrialba*, 15, p. 40-42, 1965.
- GODOY, R. A.; BAWA, K. S. The economic value and sustainable harvest of plants and animals from the tropical Forest: assumptions, hypotheses, and methods. *Economicbotany* 47(3), p. 215-219, 1993.
- HOWE, J.; SMALLWOOD, S. Ecology and seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics*. v.13, p. 201-228, 1982.
- KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. Dinâmica de populações de espécies arbóreas: implicações para o manejo e a conservação. Pp. 115-125. In: Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira. Serra Negra. 1993. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, São Pulo. 1994.
- REIS, A.; ZAMBONIN, R. M.; NAKAZONO, E. M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. *Série Cadernos da Biosfera* 14. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 42 p., 1999.
- REIS, A.; BECHARA, F. C.; ESPÍNDOLA, M. B.; VIEIRA, N. K.; SOUZA, L. L. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. *Natureza & Conservação*, v.1, n 1, 2003.
- RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: ROGRIGUES, R.R. e LEITÃO FILHO, H.F.L. *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo, EDUSP/FAPESP, 2001.
- SANTOS, J. H. S.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; SOUZA, A. L.; SANTOS, E. S.; MEUNIER, I. M. J. Distinção de grupos ecológicos de espécies florestais por meio de técnicas multivariadas. *Revista Árvore*, vol. 28, n. 3, p. 387-396. 2004.

ZAMBONIM, R. M. Banco de dados como subsídio para conservação e restauração nas tipologias vegetacionais do parque estadual da Serra do Tabuleiro. 2001. 118f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

TABARELLI, M.; PERES, C. A. Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic Forest: implications for forest regeneration. *Biological Conservation*. v. 106, p. 165-176, 2002.