



Diagnóstico ambiental e recuperação de áreas degradadas: proposta de utilização da nucleação na recuperação de um trecho da mata ciliar da Lagoa do Joaquim, em Açailândia-MA.

Udson de Oliveira Barros Junior¹, Felipe Alexandre Rizzo²

¹Aluno do Curso Técnico em Florestas – IFMA Campus Açailândia. Bolsista FAPEMA. e-mail: udson_losgryngos@hotmail.com

²Professor de Silvicultura - IFMA Campus Açailândia. e-mail: feliperizzo@ifma.edu.br.

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo realizar um diagnóstico ambiental da mata ciliar da Lagoa do Joaquim, identificando suas condições quanto à flora e fauna remanescentes, bem como uso e ocupação da mesma. Buscou ainda, por meio de pesquisas bibliográficas, estudar seis técnicas da nucleação, demonstrando seus benefícios na recuperação de ambientes degradados. As técnicas estudadas foram: núcleos ou ilhas de vegetação, transposição de chuva de sementes, criação de poleiros artificiais e/ou vivos, transposição de solo, transposição de galhadas e resgate de plântulas. Com o estudo proposto levantaram-se nove espécies arbóreas, três espécies aquáticas, além do levantamento de aves, peixes, insetos, outros. Quanto ao uso da mata ciliar compreende-se que ela vem sendo utilizada para a criação de bovinos, caprinos e ovinos e para o plantio de algumas culturas, além de estar sendo pressionada pelo avanço demográfico. No que tange às técnicas nucleadoras, elas são de relevante importância no processo de recuperação, uma vez que aceleram a regeneração natural e aumentam a biodiversidade em áreas perturbadas. Por fim, trabalhos desta linha de abordagem são fundamentais para estudos e aplicação de técnicas na recuperação ambiental.

Palavras-chave: lagoa do Joaquim, mata ciliar, recuperação, nucleação

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país extremamente rico no que concerne aos recursos naturais, apresentando uma diversidade biológica fascinante, e uma considerável quantidade de espécies da fauna e flora, além de possuir um enorme potencial no que diz respeito aos recursos hídricos.

Infelizmente o desenvolvimento do país se baseou na expansão de atividades que exploraram exaustivamente esses recursos. “O processo de ocupação do Brasil caracterizou-se pela falta de planejamento e conseqüente destruição de boa parte dos recursos naturais, particularmente das florestas” (MARTINS, 2009, p.16).

As florestas são exemplos de ecossistemas naturais que vêm sendo alvo de diversas atividades antrópicas, o que ocasiona uma série de impactos ambientais. Como exemplo de fatores que contribuem para a devastação das mesmas, cita-se: a ocupação desordenada do solo, o desenvolvimento de atividades agropecuárias, construções de hidrelétricas, atividades de mineração, abertura de estradas, entre outros.

“Ao longo da história do País, a cobertura florestal nativa, representada pelos diferentes biomas, foi sendo fragmentada, cedendo espaço para as culturas agrícolas, as pastagens e as cidades” (MARTINS, 2007, p.18), sendo poucas “... as áreas onde é possível encontrar vegetação natural que não tenha recebido qualquer interferência da ação humana” (MOREIRA, 2002, p.75).

Como formação florestal que vem sofrendo os mesmos problemas, destaca-se as matas ciliares, que constitui um tipo de vegetação que margeia os corpos hídricos em geral. A nomenclatura “ciliar” remete aos cílios dos olhos – que garantem proteção aos olhos – assim como as matas ciliares protegem os corpos hídricos. Podem ser chamadas ainda de matas ripárias, florestas ribeirinhas, florestas de galeria, entre outras denominações (BOTELHO e DAVIDE, s.d.)

As matas ciliares são extremamente importantes para garantir proteção e perenidade aos corpos d’água. De acordo com Martins e Dias (2001, apud Martins, 2001, p.20)



“as matas ciliares funcionam como filtros, retendo restos de agrotóxicos, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d’água afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e conseqüentemente a fauna aquática e a população humana”.

Felfili et al (2000, p.06) ressalta que “essa vegetação protege as margens dos corpos d’água, evitando seu assoreamento, regularizando sua vazão e fornecendo abrigo e alimento para a fauna nativa”. De acordo com Tamdjian (2005, p.197) “sem essa vegetação, as margens dos rios ficam expostas à erosão pelas enxurradas, são destruídas e acarretam o assoreamento dos leitos, que constitui a principal causa da diminuição do volume de águas dos rios”.

Vesentini e Vlach (2002, p.167) reiteram que as matas ciliares

“... impedem que a água das chuvas caia diretamente sobre o solo. Antes de atingi-lo, a água encontra as folhas e os galhos das plantas, escorre pelo caule, chegando ao solo com pouco impacto. Além disso, as intrincadas raízes das plantas impedem que o solo seja carregado em grande quantidade pelas enxurradas”

Além de todas essas vantagens elas são “importantes também como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais”. (MARTINS, 2001, p.21)

As matas ciliares são consideradas Áreas de Preservação Permanente – APP’s. A Lei 4.771 de 15 de Setembro de 1965 diz que APP é uma:

“Área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; (Incluído pela Medida Provisória nº2166-67 de 2001)”.

Apesar do relevante papel ambiental dessa vegetação, Ferreira e Dias (2004, p.01-02) destacam que

“... as matas ciliares não escaparam da destruição e foram alvo de todo tipo de degradação. Basta considerar que muitas cidades foram formadas às margens dos rios, eliminando todo tipo de vegetação ciliar, e muitas sofrem hoje com constantes inundações, poluição, doenças e modificação da paisagem, efeitos negativos desses atos depredatórios”.

Outro aspecto que tem contribuído para a supressão de vegetações ciliares é a intervenção feita por populações ribeirinhas praticantes da “vazante”. Rios (2001, p.70) ressalta as conseqüências desta prática demonstrando a sequência que vai do desmatamento da vegetação ao plantio agrícola

“1) Retira-se a mata de galeria que foi invadida pelas águas das enchentes; 2) Planta-se verduras e leguminosas que apresentam um ciclo de vida bastante curto; 3) Após a colheita a plantação morre e o solo ribeirinho fica exposto à erosão nas próximas chuvas e enchentes; 4) Com a atividade erosiva, o material das margens é conduzido naturalmente para o leito dos rios, provocando o assoreamento...”

A Lagoa do Joaquim localiza-se às margens da BR 222, KM 683, apresentando uma vegetação ciliar quase totalmente suprimida, que se deu para a instalação de projetos de agricultura e pecuária, e atualmente para o crescimento de aglomerados urbanos e conjuntos habitacionais.

“A recuperação de áreas degradadas no Brasil é um tema que tem provocado grande envolvimento de pesquisadores, órgãos de governo e organizações não governamentais. Muitos projetos em pequena escala vêm sendo desenvolvidos com variados graus de sucesso”. (CHABARIBERY et. al. 2008, p.2)



“A restauração através da nucleação é caracterizada pela implantação de diversas técnicas nucleadoras que possuem diversos efeitos funcionais e particularidades que, em conjunto, produzem uma variedade de fluxos naturais sobre o ambiente degradado, mantendo processos-chave e contribuindo para resgatar a complexidade de condições dos sistemas naturais”. (ESPINDOLA et al., 2005, p.03)

A utilização da nucleação em projetos de recuperação “baseia-se em estudos que mostram que a vegetação remanescente, em uma área degradada, representada por pequenos fragmentos ou até mesmo por árvores isoladas, atua como núcleo de expansão da vegetação, por atrair animais que participam da dispersão de sementes” (REIS et al, 1993, 2003 apud MARTINS, 2009, p.127).

Portanto, o presente trabalho objetivou diagnosticar a atual situação da mata ciliar da referida lagoa, estudando aspectos da vegetação e fauna remanescentes, bem como identificar os empreendimentos que vêm avançando sob a mesma. Visou ainda, por meio de pesquisas bibliográficas, propor a utilização da nucleação como alternativa na futura recuperação dessa vegetação, demonstrando os benefícios deste método.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo proposto alicerçou-se em atividades de campo e pesquisas bibliográficas, onde foram realizados os seguintes procedimentos:

Diagnóstico Ambiental: 1) Identificação da vegetação remanescente (foram realizadas visitas à área, levantando espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, que foram identificadas pelo reconhecimento dos seus respectivos nomes populares); 2) Levantamento da fauna remanescente (identificou-se a avifauna, ictiofauna e animais terrestres, por meio de relatos de moradores das proximidades, análise de estudos anteriores e observações de campo); 3) Compreensão da utilização da área da mata ciliar da lagoa (identificaram-se as práticas de uso e ocupação da mesma, bem como o estudo do avanço de construções e empreendimentos sob ela).

Revisões literárias sobre a utilização da nucleação: Foram realizadas pesquisas em bibliografias especializadas, artigos, fontes eletrônicas e outros materiais, onde se buscou informações quanto ao método da nucleação, suas técnicas e benefícios. Foram estudadas seis técnicas nucleadoras (núcleos ou ilhas de vegetação, transposição de chuva de sementes, criação de poleiros artificiais e/ou vivos, transposição de solo, transposição de galhadas e resgate de plântulas) apresentando no que consistem e seus benefícios na recuperação de ambientes degradados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao diagnóstico ambiental, relacionados aos estudos e informações pertinentes à flora e fauna da área investigada, no que diz respeito às espécies arbóreas, apontam a identificação de dois fragmentos florestais existentes na mata ciliar da lagoa, onde foram levantadas nove espécies diferentes e identificados com seus nomes vulgares e científicos. Sendo estas espécies: Angico-do-cerrado (*Anadenanthera falcata*), Bordão-de-velho (*Samanea tubulosa*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Cajueiro (*Anacardium occidentale*), Embaúba (*Cecropia sp*), Ingá (*Inga edulis*), Jenipapo (*Genipa americana L.*) Mamica-de-porca (*Zanthoxylum rhoifolium*), Tucum (*Bactris concinna Martius*).

Foram levantadas ainda, espécies aquáticas, como a Taboa (*Typha latifolia*), Capim – d’água (*Brachiaria sp*) e Samambaias (*Pleopeltis sp*).

Com relação à avifauna foram identificadas as seguintes espécies: Jacanãs (*Jacana jacanã*), Graúna (*Gnorimopsar chopi*), Tetéu (*Vanellus chilensis*), também conhecido como quero-quero. Quanto aos animais terrestres destaca-se a ocorrência de cobras, jacaré, tatus, tejos e raposas. Destaca-se também uma diversidade de insetos, em especial a libélula (*Aeshna cyanea*).

No que diz respeito aos peixes foram levantados os nomes das espécies de maior ocorrência, segundo relatos de moradores que praticam a pesca na lagoa. Segue a relação: traíra, tilápia, cará, peaba, peixe-sabão, mandi, tambaqui e beré.

O levantamento de dados realizado acerca do uso e ocupação da mata ciliar da lagoa constatou que esta vegetação já foi praticamente suprimida, exceto pela presença dos fragmentos anteriormente citados, tendo uma boa área ocupada por pastagem, onde é feita a criação de bovinos, ovinos e caprinos, além de uma pequena área destinada ao plantio. Uma parte da vegetação ciliar foi ocupada por um contingente populacional de aproximadamente trinta residências, que se instalou na área mediante invasão, formando um aglomerado urbano que por si só é fonte de poluição. Atualmente o crescimento imobiliário vem avançando sob essa vegetação, com a construção de conjuntos habitacionais e outros empreendimentos.

A seguir são apresentados os resultados da pesquisa bibliográfica acerca das técnicas de nucleação:

Núcleos ou ilhas de vegetação: também conhecidos como Grupos de Anderson (1993; apud Abreu 2007) consistem em remanescentes de vegetação ou plantados em núcleos densos de alta diversidade, com finalidade de manter as espécies que acelerem a regeneração de áreas degradadas (ver figura 1).

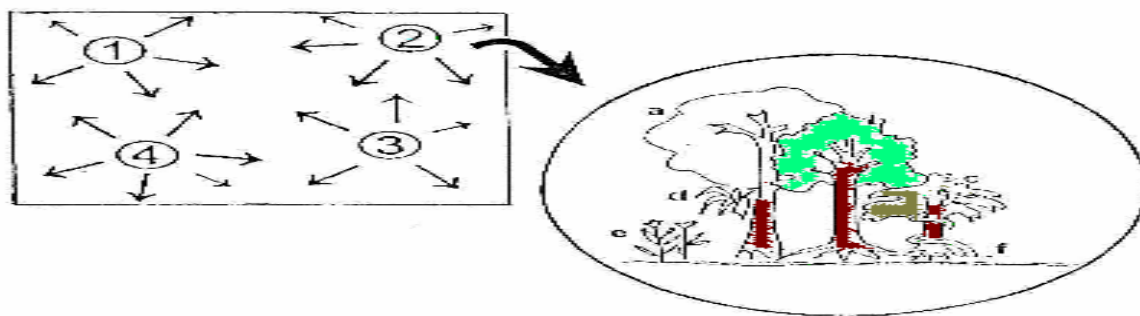


Figura 1. Núcleos de diversidade de espécies, ambientes nucleadores de diversidade dentro de áreas perturbadas e degradadas. Fonte REIS, 2004 In: ABREU, 2007.

Transposição de chuva de sementes: chuva de sementes “é a quantidade de sementes que chega até um determinado local via dispersão e representa a principal forma de entrada de sementes no banco do solo. Assim, para a transposição, é necessário coletar as sementes, antes que essas atinjam o chão da floresta, o que é feito através de coletores” (MARTINS, 2009, p.137). Tem como principal função servir como porta de entrada de propágulos à área degradada.

Criação de poleiros artificiais e/ou vivos: consiste em criar poleiros de bambu, bem como qualquer outra madeira, ou utilizar árvores mortas, que sirvam de suporte para o pouso de aves e morcegos, que funcionam como dispersores de sementes, descolando-se de remanescentes florestais, depositando sementes por meio das fezes e material regurgitado (MARTINS, 2009) (ver figura 2).

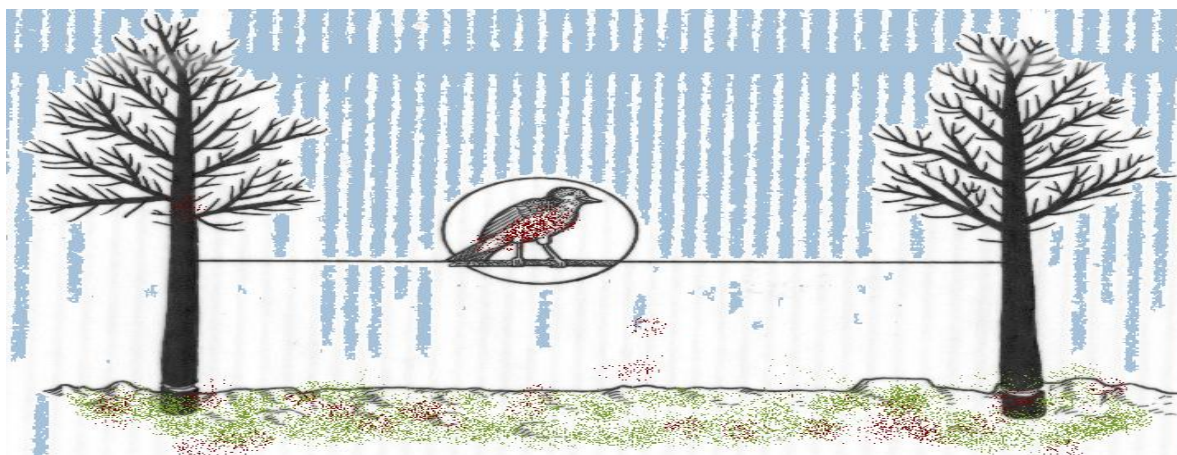


Figura 2. Poleiros artificiais para aves, cabos aéreos ou cordas que irão promover maior probabilidade de chegada de propágulos e de nucleação em áreas degradadas. Fonte: REIS, 2004 In: ABREU, 2007

Transposição de solo: consiste em coletar porções de solo da camada superficial e de serrapilheira do solo de fragmentos próximos à área degradada. “Através desta técnica é possível enriquecer o solo da área a ser restaurada com a microfauna, larvas de insetos, microbiota, fungos, bactérias e sementes solo transportado” (ABREU, 2007, p.17). Essa técnica permite introduzir a área degradada pedaços de raízes com capacidade de rebrota, além de servir de matéria orgânica ao solo (MARTINS, 2009).

Transposição de galhada: baseia-se na coleta de material vegetal (galhos, frutos, folhas, flores, troncos em decomposição) do solo de fragmentos florestais, levando sementes de espécies arbustivo-arbóreas, além de permitir a ativação de cadeias alimentares (MARTINS, 2009) (ver figura 3).



Figura 3. Transposição de galharias. Restos de vegetação formando pequenos núcleos de biodiversidade. Fonte: REIS, 2004 In: ABREU, 2007.

Resgate de plântulas: técnica em que são resgatadas pequenas mudas de espécies pré-geminadas no solo de fragmentos, e que posteriormente são transplantadas para a área a ser recuperada, tendo como importância o incremento de espécies nativas no banco de solo na mesma.

4. CONCLUSÕES

A atual situação da mata ciliar da lagoa do Joaquim é preocupante, uma vez que sua supressão vem intensificando outros problemas ambientais, sendo de relevância a adoção de técnicas que perpassem por sua recuperação. E nesse panorama a nucleação é de grande importância, uma vez que ela, dentro da recuperação de ambientes degradados, permite a colonização e o abrigo destes ambientes por espécies, e outros fatores facilitadores da restauração ambiental. Esse método permite



também o aumento da biodiversidade nessas áreas, atraindo animais e ativando cadeias biológicas, que aceleram a regeneração natural. Além disso, a vegetação remanescente da mata ciliar é de grande valor, visto que serve de núcleo para a recuperação da área em estudo.

AGRADECIMENTOS

Ao Governo do Estado do Maranhão e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA pela concessão da bolsa de pesquisa e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA pelo apoio sempre prestado.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. de A. **Técnicas de Nucleação na Restauração de Áreas Perturbadas**. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, 2001. Disponível em: sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTI3. Acesso em: 05 mar. 2012.

ANDERSON, M. L. Plantación en grupos espaciados. In: ABREU, A. de A. **Técnicas de Nucleação na Restauração de Áreas Perturbadas**. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, 2001. Disponível em: sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTI3. Acesso em: 05 mar. 2012.

BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C. **Métodos Silviculturais para Recuperação de Nascentes e Recomposição de Matas Ciliares**. s.l. s.d. Disponível em: eduem.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/download/.../629. Acesso em: 08 fev. 2012.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Institui o Código Florestal**. Brasília, 15 set. 1965.

CHABARIBERY, D. et al. Avaliação do processo de implantação de projetos demonstrativos para a recuperação de matas ciliares no Estado de São Paulo. **Revista de Economia Agrícola**. São Paulo, v.55, n.1, p. 89-105, jan./jun. 2008. Disponível em: [ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/noticia/sober/Sober10.pdf](http://ftp.sp.gov.br/ftpiea/noticia/sober/Sober10.pdf). Acesso em: 10 abr. 2012.

ESPINDOLA, M. B. de; REIS, A.; SCARIOT, E. C. et al. **Recuperação de áreas degradadas: a função das técnicas de nucleação**. Florianópolis, 2005. Disponível em: lras.ufsc.br/images/stories/art_marina-ademir.pdf. Acesso 04 set. 2011.

FELFILI, J. M.; RIBEIRO, J. F.; FAGG, C. W. et al. **Cerrado: manual para recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000. Disponível em: http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/2000/doc/doc_21.pdf. Acesso 20 mai. 2011.

FERREIRA, D.A.C; DIAS, H.C.T. Situação atual da mata ciliar do Ribeirão São Bartolomeu em Visçosa-MG. **Revista Árvore**. Visçosa, MG, v.28, n.4, 2004. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/488/48828416.pdf>. Acesso 06 jun. 2011.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas: b ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2009.270p.

_____. **Recuperação de matas ciliares**. 2 ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007.

_____.; DIAS, H. C. T. Importância das florestas para a quantidade e qualidade da água. In: MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. – 2 ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007.

MOREIRA, I. A. G. **Construindo o espaço**. São Paulo: Ática, 2002.



REIS, A. Imitando a natureza. In: ABREU, A. de A. **Técnicas de Nucleação na Restauração de Áreas Perturbadas**. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, 2001. Disponível em: sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTI3. Acesso em: 05 mar. 2012.

_____. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementa os processos sucessionais. In: MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas: b ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2009.270p.

RIOS, L. **Estudos de Geografia do Maranhão**. – 3 ed. - São Luís: Gr@phis, 2001.

TAMDJIAN, J. O. **Geografia Geral e do Brasil: estudos prova compreensão do espaço**. Ensino médio / volume único. São Paulo: FTD, 2005.

VESENTINI, J. W.; VLACH, V. **Geografia crítica**. São Paulo: Ática, 2002.