

14050 - Espécies florestais indicadas para restauração de ambientes ciliares da bacia hidrográfica do rio Guapi-Macacu.

Forest species indicated for restoration of riparian forest in watershed Guapi-Macacu.

SOUZA RAMOS, Guilherme¹; CONDÉ ALVES, Rodrigo¹, CAMARDELLI UZÊDA, Mariella²

1 Bolsista Embrapa, graduando em Engenharia Florestal, UFRRJ, guilhermeeffa@hotmail.com, rconde@gmail.com; 2 Pesquisadora Embrapa Agrobiologia, mariella.uzeda@embrapa.br

Resumo

O desafio de conservar a biodiversidade regional em paisagens cultivadas tem como principal limitante o desconhecimento de espécies nativas locais que permitam o desenho de sistemas ripários ambientalmente adequados e geradores de renda. Este trabalho, fundamentado em levantamentos florísticos realizados na Bacia Guapi-Macacu (RJ), tem como objetivo identificar espécies nativas da Mata Atlântica adequadas a recuperação das funções sistêmicas de matas ciliares associando a oportunidade de geração de renda. Do total das espécies encontradas 31 (20%) apresentaram potencial de uso na recuperação de matas ciliares e ao menos um fim econômico. As espécies apresentam uma grande diversidade quanto a tolerância à intensidade de encharcamento, ao aspecto sucessional e a dispersão de sementes sendo 70% zoocóricas. O que evidencia o enorme potencial do bioma a ser explorado e aplicado na recuperação de matas ciliares através de sistemas ambientalmente adequados atuando de maneira multifuncional.

Palavras-chave: Mata Ciliar; Biodiversidade; Restauração; Estágio Sucessional;

Abstract

The challenge to conserve the regional biodiversity in cultivated landscape has the main limiting, the lack of knowledge about local native species that allow the design of riparian systems environmentally friendly and income generator. This work is based on floristic inventory realized in Guapi-Macacu watershed (RJ) and has as goal, identify appropriate Atlantic Rain Forest native tree species to use in restoration of systemic functions associated with riparian forests plus an income opportunity. The total number of species found, 31 (20%) presented potential use in riparian forest restoration process and at least one economic goal. The species show a great diversity on waterlogging tolerance, successional aspects and the propagule dispersion, being 70% dispersed by animals. It shows the enormous potential of this biome to be explored and applied to recovery of riparian systems through environmentally friendly and multifunctional way.

Keywords: Riparian Forest; Biodiversity; Restoration; Successional Stages;

Introdução

A expansão da agricultura, associada ao uso de práticas inadequadas de cultivo são os principais fatores de degradação das formações ripárias (RODRIGUES, 2000). O desafio de conservar a biodiversidade regional em paisagens intensamente cultivadas tem como principal limitante o desconhecimento de espécies nativas locais que permitam o desenho de sistemas ripários ambientalmente adequados, que associem a recuperação das funções sistêmicas, além de colaborarem na segurança alimentar e na geração de renda.

De acordo com Osterkamp (2000) a dinâmica da mata ciliar é fator relevante na conservação dos recursos hídricos e contenção da erosão, além de contribuir com diversos outros processos ecológicos. A biodiversidade que compõe a vegetação fornece recursos à manutenção das outras formas de vida que compõe o equilíbrio do ecossistema (KOMINOSKI & MARCZAK & RICHARDSON, 2000) No entanto, a recomposição de zonas ciliares demanda conhecimento das características ecológicas e silviculturais das espécies a serem introduzidas (PEREIRA et al., 2000). Porém, poucos são os levantamentos e informações disponíveis sobre a seleção das espécies nativas que permitam a criação de sistemas ambientalmente adequados e economicamente produtivos.

Este trabalho tem como objetivo identificar espécies nativas de Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro com perfil adequado para a recuperação de áreas de mata ciliar associado a um potencial econômico que permita a geração de renda à agricultura familiar. Está fundamentado em levantamentos florísticos realizados na Bacia Guapi-Macacu (RJ).

Metodologia

A bacia hidrográfica Guapi-Macacu (RJ), apresenta características típicas de Mata Atlântica (*sensu stricto*), formado por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e o clima predominante na região é o tropical úmido (VELOSO & RANGEL & LIMA, 1991).

Para o levantamento da composição florística da bacia, foram selecionados 9 fragmentos, onde foram estabelecidas 9 parcelas de 50 X 5 m, totalizando 2,025 ha de área inventariada.

O potencial econômico das árvores nativas encontradas foi levantado a partir de revisão bibliográfica. Assim com os aspectos ambientais e ecológicos, sendo eles: Estágio sucessional (OLIVEIRA & SCOLFORO, 2008) e dispersão de sementes (CARVALHO, 2003; LORENZI, 1992). As categorias de solo quanto à intensidade de encharcamento foram descritas de acordo com o proposto por Martins (2011). O potencial econômico foi dividido em uso madeireiro e não madeireiro, sendo o uso madeireiro classificado conforme Preiskorn (2009).

Resultados e discussões

Nas áreas estudadas foram encontradas 154 espécies, das quais 31 (20%) apresentaram potencial de uso na recuperação de matas ciliares e ao menos um fim econômico (tabela 1). Quanto ao potencial econômico, foram encontradas 22 espécies com potencial madeireiro (71%), 12 espécies com potencial para uso medicinal (39%), 10 espécies com fins apícolas (32%), 7 utilizadas na alimentação humana (23%), 5 espécies ou 16% são aptas a composição em sistemas agroflorestais (SAF), 4 são reconhecidas como produtoras de bioativos (13%), 3 podem ser utilizadas como forrageiras (10%) e 2 como produtoras de fibras (6%). Sendo importante destacar que muitas das espécies com potencial econômico atendem mais de um dos fins anteriormente citados.

Foram encontradas 6 espécies da família leguminosa, dessas 3 estabelecem simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium*, o que permite a fixação do nitrogênio

atmosférico no solo (tabela 1). Khanna (1998) destaca que quando introduzidas em sistemas produtivos, para sombreamento das culturas de principal geração de renda, as leguminosas permitem a redução do uso de fertilizantes químicos.

TABELA 1: Espécies de potencial econômico, classificadas quanto ao estágio de sucessão (ES): Pi (pioneira); Si (Secundária inicial); St (Secundária tardia); Síndrome de dispersão (SD): ANE (anemocórica); AUT (autocórica); ZOO (zoocórica); Aptidão da espécie conforme o encharcamento: Áreas alagadas (A); Temporariamente alagadas (B); Livres de inundação (C).

| ESPÉCIE | POTÊNCIAL ECONÔMICO | ES | SD | A | B | C |
|---|---|----|-----|---|---|---|
| <i>Acrocomia aculeata</i> [Jacq.] Lodd. ex Mart. | Alimentício; Forrageamento; Fibra; Madeirairo I; Nutrição infantil; | PI | ZOO | | | X |
| <i>Aegiphila sellowiana</i> Cham. | Sistema Agroflorestal; Madeirairo I; | PI | AUT | | | X |
| <i>Alchornea triplinervia</i> [Spreng.] Muell. Arg. | Madeirairo I e Ind. de papel e celulose; | PI | ZOO | | X | |
| <i>Anadenanthera colubrina</i> [Vell.] Brenan | Madeirairo I; Apícola; Restauração Florestal; Bioativo; | SI | AUT | | X | |
| <i>Apuleia leiocarpa</i> [Vogel] Macbr. | Madeirairo III; Medicinal; Bioativo; Apícola; | PI | ANE | | | X |
| <i>Astronium graveolens</i> Jacq. | Madeirairo II; | SI | ANE | | | X |
| <i>Cabralea canjerana</i> [Vell.] Mart. | Madeirairo III; | SI | ZOO | | X | |
| <i>Casearia sylvestris</i> Swartz | Medicinal; Madeirairo II; | PI | ZOO | | | X |
| <i>Cecropia hololeuca</i> Miq. | Sistema agroflorestal; | PI | ZOO | | X | |
| <i>Cedrela fissilis</i> Vell. | Sistema Agroflorestal; Madeirairo III; Restauração Florestal; Medicinal; Apícola; | SI | ANE | | | X |
| <i>Cedrela odorata</i> L. | Medicinal; | SI | ANE | X | | |
| <i>Ceiba speciosa</i> [A.St.-Hil.] Ravenna | Fibra; Madeirairo I; | PI | ANE | | X | |
| <i>Citharexylum myrianthum</i> Cham. | Apícola; Sistema Agroflorestal; | PI | ZOO | | | X |
| <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. | Medicinal; Apícola; Madeirairo III; | PI | ZOO | | X | |
| <i>Cordia trichoclada</i> A.DC. | Apícola; Madeirairo III; Restauração Florestal; | SI | ANE | | | X |
| <i>Cupania vernalis</i> Cambess. | Madeirairo II; Medicinal; | PI | ZOO | | | X |
| <i>Eugenia florida</i> DC | Alimentício; | PI | ZOO | X | | |
| <i>Euterpe edulis</i> Mart. | Alimentício; Forrageamento; Madeirairo II; Medicinal; | ST | ZOO | | X | |
| <i>Garcinia gardneriana</i> [Planch & Triana] Zappi | Alimentício; Medicinal; | ST | ZOO | | X | |
| <i>Guarea guidonia</i> [L.] Sleumer | Madeirairo II; | ST | ZOO | | X | |
| <i>Inga sessilis</i> Mart. | Alimentício; Nodulação; Sistema Agroflorestal; | PI | ZOO | X | | |
| <i>Inga vera</i> Wild. | Alimentício; Madeirairo II; Nodulação; | PI | ZOO | X | | |
| <i>Luehea divaricata</i> Mart. | Medicinal; Apícola; Madeirairo II; | PI | ANE | | | X |
| <i>Piptadenia gonoacantha</i> [Mart.] J. F. Macbr. | Madeirairo I; Apícola; Restauração Florestal; Nodulação; | PI | AUT | X | | |
| <i>Pouteria caimito</i> [Ruiz & Pav.] Radlk. | Alimentício; | PI | ZOO | | X | |
| <i>Protium heptaphyllum</i> March. | Madeirairo II; Bioativo; | SI | ZOO | X | | |
| <i>Sapium glandulatum</i> [Vell.] Pax | Madeirairo II; | PI | ZOO | | X | |
| <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. | Apícola; | SI | ZOO | X | | |
| <i>Trema micrantha</i> [L.]B. | Madeirairo I; Apícola; Medicinal; Forrageamento; | PI | ZOO | | | X |
| <i>Xylopia sericea</i> A. St. Hil. | Bioativo; | PI | ZOO | | | X |
| <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. | Restauração Florestal; Madeirairo I; Medicinal; | PI | ZOO | | | X |

Quanto a resistência ao encharcamento do solo, foram encontradas 7 espécies adaptadas a solos alagados (23%), 11 espécies adaptadas a solos temporariamente alagados (35%) e 13 adaptadas a solos livre de inundação (42%). Havendo, portanto, na região espécies aptas a compor todos os diferentes níveis de distanciamento do nível do leito dos rios, sendo possível atender a demanda de preservação do solo na beira dos rios bem como outras funções ecológicas as quais a mata ciliar se destina. Barella (2000) discorre sobre o importante papel das matas ciliares no fornecimento de recursos na alimentação da fauna aquática e na atração de dispersores. O que faz do ambiente ripário elemento fundamental na sustentabilidade dos rios e lagos e na conexão entre os diferentes sistemas que compõem a paisagem rural.

A frequente adaptação de técnicas exógenas de recuperação de áreas degradadas estimula o uso de espécies exóticas nos ambientes naturais, o que algumas vezes leva a ocupação massiva. Espécies invasoras são reconhecidas como a segunda maior ameaça mundial a biodiversidade (ZILLER, 2001).

Na restauração de matas ciliares é imprescindível a escolha criteriosa de espécies nativas adequadas a cada tipo de ambiente, dando preferência àquelas espécies com atrativos de fauna, sendo fundamental a combinação de diferentes grupos ecológicos. Entre as espécies com potencial econômico foram encontradas 20 espécies pioneiras (64%), 8 secundárias iniciais (26%) e 3 secundárias tardias (10%). A diversidade aplicada na recuperação de áreas desflorestadas determina a efetividade do processo de sucessão natural e implica no ganho de uma maior resiliência (REIS, 2007).

Os indivíduos arbóreos são tidos como “engenheiros do ecossistema”. Participam de diferentes funções, com retenção de água, controle da erosão e ciclagem de nutrientes nos ambientes em que estão presentes, modificando, criando e mantendo habitats (HAEMIG, 2011). Nesse sentido, as espécies de dispersão zoocórica são indicadas para projetos de restauração ambiental uma vez que atraem muitos elementos da fauna. Avila (2011) destaca que a atração de animais dispersores reflete diretamente na entrada e saída de propágulos e a conseqüente dinâmica das espécies florestais dentro do processo de regeneração natural além do enriquecimento genético. Neste trabalho cerca de 70% das espécies (21) tem suas sementes dispersadas pela fauna (zoocóricas).

Conclusões

Das 154 espécies encontradas no levantamento florístico, 31 são indicadas a restauração de mata ciliar, além de possuírem algum potencial econômico. Essas espécies possuem tolerância a diferentes intensidades de encharcamento do solo e muitas delas têm grande interação com a fauna local. O que evidencia o enorme potencial da Mata Atlântica a ser explorado e aplicado na recuperação de matas ciliares através de sistemas ripários ambientalmente adequados e capazes de atuar de maneira multifuncional, associando a recuperação das funções sistêmicas, a segurança alimentar e a geração de renda.

Referências bibliográficas:

- AVILA, A. L. et al. Caracterização da vegetação e espécies para recuperação de mata ciliar, Ijuí, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.21, n.2, abr-jun, 2011.
- BARRELLA, Walter et al. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**, v. 2, p. 187-207, 2000.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. EMBRAPA Florestas, Colombo, PR, v.1-4, 2003.
- HAEMIG, P. D. Engenheiros do Ecossistema: Organismos que Criam, Modificam e Mantêm Habitats. **Ecologia.Info** 12, 2011. Disponível em: <<http://www.ecologia.info/engenheiros-do-ecossistema.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2013.
- KHANNA, P, K. Nutrient cycling under mixed-species tree systems in southeast Asia. **Agroforestry Systems** 38, 1998, p. 99.
- KOMINOSKI, J. S. MARCZAK, L. B. e RICHARDSON, J. S. Riparian forest composition affects stream litter decomposition despite similar microbial and invertebrate communities. **Ecology** 92(1), 2011, p. 151.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, v.1-3, 1992.
- MARTINS, S. V. **Recuperação de Matas Ciliares**. 2. ed. Viçosa: Aprenda fácil, 2011.
- OLIVEIRA FILHO, A. T. SCOLFORO, J. R. (Ed.). **Inventário Florestal de Minas Gerais: Espécies Arbóreas da Flora Nativa**. Lavras, MG: UFLA, 2008.
- OSTERKAMP, W. R. e HUPP, C. R. Fluvial processes and vegetation – Glimpses of the past, the present, and perhaps the future. **Geomorphology** 116, 2010, p. 274.
- PEREIRA, I. M. et al. Caracterização ecológica de espécies arbóreas ocorrentes em ambientes de mata ciliar, como subsídio a recomposição de áreas alteradas nas cabeceiras do rio grande, Minas Gerais, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, vol.20, n.2, abr-jun. 2010.
- PREISKORN, G. M et. al. Metodologia de restauração para fins de aproveitamento econômico (Reserva Legal e áreas agrícolas) In: RODRIGUES, R. R et al.(org). **Pacto pela restauração da Mata Atlântica**. São Paulo: Instituto Bio Atlântica, 2009. p.162.
- REIS, A. Restauração na Floresta Obrófila Mista através de sucessão natural. **Pesq. Flor. bras.**, Colombo, n.55, jul-dez, 2007, p 67.
- RODRIGUES, R. R. Fatores Conceitos, Tendências e Ações para a Recuperação de Florestas Ciliares In: **Matas ciliares: conservação e recuperação**, v.2, 2000, p.101-107.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991, 124 p.
- ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica, **Ciência Hoje**, dez, 2001.