

## **15612 - Base de dados de espécies arbustivo-arbóreas da Mata Atlântica do Brasil com potencial para utilização em sistemas agroflorestais**

*Database of woody species in the Brazilian Atlantic Forest with potential to be used in agroforestry systems*

CANOSA, Gabriela Arruda<sup>1</sup>; MORAES, Luiz Fernando Duarte de<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestranda em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável pela UFFS; [gabycanosa@hotmail.com](mailto:gabycanosa@hotmail.com); <sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Agrobiologia; [luiz.moraes@embrapa.br](mailto:luiz.moraes@embrapa.br)

**Resumo:** Os Sistemas Agroflorestais (SAF) devem desempenhar funções de conservação e produção, sendo necessária a identificação de espécies que possam cumprir diferentes serviços ecossistêmicos. O estudo tem o objetivo de elaborar uma base de dados com características funcionais de espécies lenhosas nativas da Mata Atlântica com potencial para SAF. A elaboração da base de dados foi precedida da definição de atributos específicos que atendem serviços importantes que um SAF deve oferecer: i) Fixação biológica de nitrogênio, ii) Atratividade a fauna, iii) Oferta de produtos madeireiros e não madeireiros. O levantamento das espécies se deu através de dados secundários. Foram levantadas um total de 1173 espécies, dentre as quais 171 são leguminosas lenhosas fixadoras de nitrogênio, 792 atrativas à fauna silvestre e 574 têm algum potencial econômico. Considerando o alto número de espécies levantadas, há grande potencial do uso da base de dados para nortear as ações de construção e avaliação de SAF.

**Palavras-chave:** Espécies florestais; Atributos Funcionais; Fixação Biológica de Nitrogênio; Produtos Florestais Madeireiros e Não-madeireiros; Atratividade à fauna Silvestre

**Abstract:** Since agroforestry systems are suggested to be important for both biodiversity conservation and agriculture, it is important to identify the ecosystem services that the component species may play in the system. This study aimed to create a database on functional characteristics of native woody species found in the Atlantic Forest which may be part of agroforestry systems. Three functional characteristics were previously selected: i) the ability of fixing N<sub>2</sub> from atmosphere; ii) the ability to attract wildlife; and iii) woody and non-woody products offered. Secondary data about the plant species were used. Out of a total of 1173 species surveyed, 171 are N<sub>2</sub>-fixing, 792 may attract wildlife, and 574 have and economical potential. According to the high richness of species surveyed, the database created may be useful for designing, implementing, and evaluating agroforestry systems.

**Keywords:** Forest plant species; Functional characteristics; Nitrogen biological fixation; Woody and non-woody forest products; wildlife attractiveness.

### **Introdução**

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) são uma boa alternativa para reverter o quadro de degradação de uma área aliando a conservação ambiental às demandas socioeconômicas locais (MAY & TROVATTO, 2008). A construção de SAF requer um bom planejamento, onde deve-se dar atenção à escolha das espécies, que devem cumprir diferentes serviços ecossistêmicos (PENEIREIRO, 1999) e prover

produtos que atendam às demandas econômicas e de subsistência dos agricultores. Dentre os atributos funcionais de espécies florestais que merecem destaque no cumprimento de funções nos sistemas agroflorestais estão a fixação biológica de nitrogênio, a atratividade à fauna silvestre e a capacidade de prover produtos de uso madeireiro e não madeireiro.

A Fixação Biológica de Nitrogênio é importante na recuperação do solo, em especial em ambientes tropicais, onde a disponibilidade desse nutriente é baixa (CHADA *et al.*, 2004). Muitas leguminosas (Fabaceae) possuem a capacidade de associação com bactérias diazotróficas que permitem que o nitrogênio atmosférico seja disponibilizado na forma assimilável a essas espécies vegetais (FARIA & FRANCO, 2002). O nitrogênio é incorporado na matéria orgânica do solo através da serrapilheira com baixa relação C/N produzida pelas leguminosas (KNOPS *et al.*, 2002). Esse processo contribui para a recuperação do solo e cria boas condições para o crescimento de espécies vegetais mais exigentes (FRANCO *et al.*, 1992).

Nos ecossistemas florestais tropicais os animais são os principais agentes transportadores durante a floração, como polinizadores, e a frutificação, como dispersores de sementes (HOWE & SMALLWOOD, 1982; SILVA, 2003). A dispersão de sementes representa a primeira fase do recrutamento e estabelecimento da população (BARBOSA, 2006), sendo considerada um processo demográfico chave (JORDANO *et al.*, 2006) que favorece o aumento da resiliência ambiental da área (REIS *et al.*, 1999) e da auto sustentabilidade do ecossistema.

O potencial de prover produtos florestais é um atributo importante, pois alia a questão ambiental à socioeconômica. Agregar valor econômico a uma floresta em pé é um incentivo à agricultores familiares a recomporem áreas sem entender isso como um empecilho à economia familiar. Esses produtos podem servir para o comércio e geração de renda e para a subsistência da família (SANTOS *et al.*, 2003), diminuindo a dependência de produtos externos.

Para auxiliar na construção de SAF, o presente trabalho objetivou a elaboração de uma base de dados de espécies arbustivo-arbóreas potenciais para utilização em SAF na Mata Atlântica com base nos três atributos funcionais citados.

### **Metodologia**

As informações foram levantadas de dados secundários em pesquisas feitas a artigos científicos, livros, legislação específica, bases de dados virtuais e demais fontes que contêm informações sobre as espécies e seus atributos. Para todos os atributos, os levantamentos foram guiados por consultas na base de dados Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2013), que contém as espécies identificadas no Brasil e suas ocorrências. Além disso, outras bases de dados eletrônicas como ILDIS<sup>®</sup> (2012), TROPICOS<sup>®</sup> (2013) e THE PLANT LIST (2010) foram consultadas para verificar questões taxonômicas. As informações foram sistematizadas em matrizes construídas em planilhas eletrônicas separadas para cada atributo e, posteriormente, foram reunidas em uma única matriz, formando uma base de dados principal com informações de todas as espécies. Foi dada preferência às espécies

nativas do Brasil, mas espécies subespontâneas também foram incluídas, principalmente relacionadas ao potencial de uso madeireiro e não madeireiro.

As informações sobre a capacidade de nodulação para o levantamento das espécies de leguminosas fixadoras de nitrogênio foram coletadas, principalmente, na base de dados virtual GRIN (USDA, 2011), que contém todos os registros de nodulação em estudos científicos publicados. Para o levantamento de espécies lenhosas atrativas à fauna silvestre foram pesquisadas 77 publicações científicas. Para cada espécie, quando havia informações disponíveis, foi registrado o nome popular, o grupo de fauna atraído, atrativo que a planta oferece ao animal e tipo de interação. Para a listagem de espécies lenhosas com potencial de uso madeireiro e não madeireiro foram obtidas informações de 47 publicações científicas. A partir da análise dessa bibliografia foram sistematizadas informações sobre: (i) finalidade do uso, classificada em alimentação, apícola, artesanato, combustível, uso ecológico, fibras, forragem, madeira, medicinal, ornamental e produto bioquímico; (ii) características do uso e (iii) parte do vegetal utilizada para cada finalidade de uso.

### Resultados e discussões

Foram levantadas 1173 espécies lenhosas nativas da Mata Atlântica com potencial para uso em SAF de acordo com os atributos levantados. Do total de espécies, 171 são fixadoras de nitrogênio, 792 são atrativas à fauna e 574 possuem potencial de uso econômico. Dessas, seis são fixadoras e atrativas de fauna, 296 são atrativas à fauna e têm potencial de uso econômico, e outras 44 são fixadoras e têm potencial de uso econômico. Apenas 22 espécies possuem todos os três atributos levantados (Figura 1).

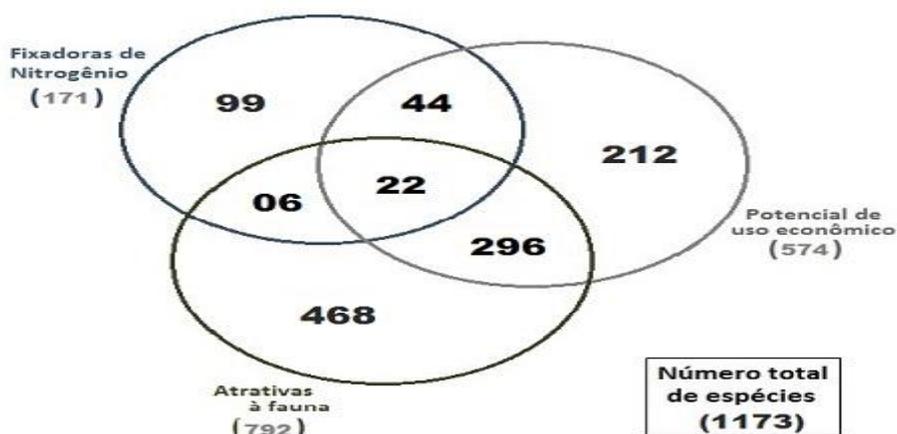


Figura 1. Resultado quantitativo das espécies que compõem a base de dados de espécies lenhosas com potencial de uso em SAF na Mata Atlântica. Os números em parênteses indicam a quantidade de espécies encontradas para os atributos. Os números dentro do círculo, fora das interseções, indicam as espécies encontradas especificamente para cada atributo e os incluídos nas interseções são as de múltiplo uso e seus atributos respectivos.

As 171 espécies leguminosas lenhosas fixadoras de nitrogênio levantadas estão distribuídas em 41 gêneros. Dessas, 17 pertencem à subfamília Caesalpinoideae, 83 à Mimosoideae e 71 à Papilionoideae.

Com relação às espécies atrativas à fauna silvestre, foram encontradas 792 espécies lenhosas incluídas em 87 famílias. Dessas espécies, 762 possuem informações sobre a dispersão zoocórica, como a fauna atraída e o atrativo vegetal, que inclui sementes ou frutos. Para 704 dessas espécies, o atrativo ao animal é o fruto, e para outras 58 (8%) as sementes é que fazem esse papel. Sobre a fauna dispersora, foram encontradas cinco classes de animais: aves, mamíferos, répteis, insetos e peixes. As aves e os mamíferos tiveram predominância nos resultados dispersando, respectivamente, 382 e 283 das espécies. A família vegetal com maior representatividade é Myrtaceae representada por 123 espécies nesse levantamento. Outras que possuem representatividade quanto ao número de espécies atrativas são: Lauraceae (61 espécies), Arecaceae (44), Melastomataceae (35), Rubiaceae (31) e Solanaceae (27).

Foram listadas 574 espécies lenhosas que possuem potencial de uso madeireiro e/ou não madeireiro. O potencial de uso madeireiro foi citado para 340 (60%) das espécies e, apesar da sua expressividade indicando um produto para longo prazo, outras categorias de uso merecem destaque para curto/médio prazo. Para 201 espécies foram levantadas informações sobre o potencial alimentício, podendo contribuir para a garantia da segurança alimentar dos agricultores familiares. Para o uso apícola foram encontradas 131 espécies, indicando mais um potencial de geração de renda. Para 265 espécies foi citado o potencial ornamental, que vai desde o uso em cercas vivas até paisagismo e arborização urbana e rural. O uso como combustível, principalmente como lenha e carvão, foi citado para 182 espécies. O potencial medicinal das espécies florestais é destacado na literatura, sendo representado por 269 espécies (46% das espécies) nesse levantamento. O uso ecológico foi mencionado para 220 espécies e merece ter o potencial melhor explorado, inclusive pela possibilidade de oferta de serviços ambientais e sua remuneração. Sobre o uso de produtos bioquímicos vegetais foram encontradas 131 espécies e para forragem foram citadas 50. Com relação ao uso para artesanato, foram levantados usos para 51 espécies e, mesmo registrado em proporções pouco expressivas pode representar geração de renda alternativa em curto prazo.

## **Conclusões**

A riqueza de espécies arbustivo-arbóreas nativas da Mata Atlântica levantadas na construção da base de dados para os três atributos selecionados confirma o potencial do uso funcional dessas espécies em SAF. Entretanto, são necessários estudos sobre produção de mudas e estabelecimento e crescimento no campo, assim como a sistematização das informações já existentes sobre essas características, de forma a efetivar o uso dessas espécies na recomposição de ecossistemas em SAF.

## **Referências bibliográficas**

- BARBOSA, L. M. (coord.) **Manual para recuperação de áreas degradadas do estado de São Paulo: Matas Ciliares do Interior Paulista**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2006.
- CHADA, S.; CAMPELLO, E.F.C.; FARIA, S.M. Sucessão vegetal em uma encosta reflorestada com leguminosas arbóreas em Angra dos Reis. **Revista Árvore**, Viçosa, v.28, p.801-809, 2004.
- FARIA, S. M. & FRANCO, A. A. Identificação de bactérias eficientes na fixação biológica de nitrogênio para espécies leguminosas arbóreas. Seropédica: **Embrapa Agrobiologia**, 2002. 16p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 158).
- FORZZA, R.C. *et al.* 2011. Introdução. *In: Lista de Espécies da Flora do Brasil*, 2013. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2013>> Último acesso em: 09/2013
- FRANCO, A. A. *et al.* Revegetação de solos degradados. Seropédica: **Embrapa Agrobiologia**, 1992. p. 1-9. (Embrapa Agrobiologia. Recomendação Técnica, 9)
- HOWE, H. F. & SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v.13, p.201-228, 1982
- ILDIS (International Legume Database & Information Service). **International Legume Database**, 2012. Disponível em: <<http://www.ildis.org>>. Último acesso em 2013
- JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M. A.; SILVA, W. R. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. *In: DUARTE C.F.; BERGALLO, H.G.; SANTOS, M.A. Biologia da conservação: essências*. São Paulo: Editorial Rima, 2006. Cap. 18, p. 411-436.
- KNOPS, J.; BRADLEY, K.; WEDIN, D. Mechanisms of plant species impacts on ecosystem nitrogen cycling. **Ecology Letters**, v.5, p.454-466, 2002.
- MAY, P. H. & TROVATTO, Cassio Murilo Moreira (coord.); DEITENBACH, Armin *et al.* (org.). **Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, 2008.
- PENEIREIRO, F.M. **Sistemas Agroflorestais dirigidos pela sucessão natural**: um estudo de caso. Tese de Mestrado. ESALQ/USP, Piracicaba. 1999. 138p.
- 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, 1999. 42 p.
- SANTOS, A. J.; *et al.* Produtos não madeireiros: conceituação, classificação, valoração e mercados. **Revista Floresta**, v.33, n.2, p.215-224, 2003.
- SILVA, W. R. A importância das interações planta-animal nos processos de restauração. *In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B.*(Org.). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu: FEPAF, p.77-90, 2003
- THE PLANT LIST. **The Plant List**: a working list of all plant species, 2010. Versão 1. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Último acesso em 1º/09/2013
- TROPICOS. **Species database of Missouri Botanical Garden** (Mobot), 2013. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>>. Último acesso em: 1º/09/2013
- USDA. ARS, **National Genetic Resources Program**. Germplasm Resources Information Network - (GRIN), 2011. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. Disponível em: <<http://www.ars-grin.gov/~sbmljw/cgi-bin/taxnodul.pl>> Último acesso em: 09/2013