



PRODUÇÃO E OFERTA DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE USO MÚLTIPLO, DESTINADAS A UNIDADES DE PRODUÇÃO FAMILIAR

Lamartine Soares Bezerra de Oliveira¹
Leonardo Alves de Andrade²
Ramon Costa Feitosa³
Gerlândio Suassuna Gonçalves⁴

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Ecologia Vegetal localizado no Viveiro Florestal do Centro de Ciências Agrárias – UFPB, em Areia – PB, no período de janeiro de 2006 a novembro de 2007. Teve-se como objetivos capacitar agricultores em viveirismo, bem como produzir e distribuir mudas florestais (espécies de uso múltiplo), para cinco comunidades dos municípios de Areia e Alagoa Grande. Com este trabalho foram capacitadas 272 pessoas, em viveirismo, com ênfase em geração de trabalho, renda e inclusão social. A produção e a distribuição de mudas além de envolver diretamente as cinco comunidades, beneficiou também, outras comunidades de diferentes municípios paraibanos, bem como escolas e outras organizações sociais, que tomaram conhecimento das ações e buscaram parcerias. Cerca de 140 mil mudas de 70 espécies florestais de uso múltiplo foram produzidas e distribuídas. Esta iniciativa mostrou que o viveirismo constitui uma atividade viável para a região, sendo capaz de contribuir para a melhoria do meio ambiente, além de gerar trabalho e renda.

Palavras-chave: Viveirismo. Biodiversidade. Agricultura familiar. Inclusão social.

¹Mestrando em Ciências Florestais – Universidade Federal Rural de Pernambuco, soareslt@hotmail.com;

²Professor Associado do Laboratório de Ecologia Vegetal – Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, landrade@cca.ufpb.br;

³Graduando em Agronomia – Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, ramon.costa@hotmail.com;

⁴Mestrando em Agronomia – Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, gsuassunag@hotmail.com.

PRODUCTION AND DISTRIBUTION OF SEEDLINGS OF ARBOREAL SPECIES OF USE MULTIPLE FOR A FAMILY PRODUCTION UNITS

ABSTRACT

This study was carried out at the Laboratory of Plant Ecology located in the forestry nursery in the Centro de Ciências Agrárias – UFPB, in Areia City, Paraíba State, from January 2006 to November 2007. It was aimed to improve the abilities of the farmers to practice arboreal nursery, as well as produce and distribute seedlings (multipurpose species) to five communities in the municipalities of Areia and Alagoa Grande. In this work were trained 272 people in the nursery activities, with emphasis on generation of employment, income and social inclusion. The production and distribution of seedlings involved five communities of Areia and Alagoa Grande City, but got benefits to other communities in several municipalities in the regional context, including schools and others social organizations, which are aware of the actions and sought partnerships. Around 140 thousand seedlings of 70 arboreal species of use multiple were produced and distributed. This work showed that forestry nursery is a potential activity for the farmers in this region, being able to contribute to the improvement of the environment, as well to generate employment, income and other social benefits.

Keywords: Forestry nursery. Biodiversity. Family agriculture. Social inclusion.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente tem-se assistido, em nosso país, à exploração dos recursos naturais de forma perdulária, especialmente por empresas que avançam com os monocultivos, como a pecuária, ou mesmo com a urbanização.

A abertura de estradas e a execução de grandes projetos agrominerais e hidroelétricos, além da comercialização em larga escala de diversas espécies de interesse econômico, são atividades que igualmente respondem pela devastação florestal (ANDRADE et al., 2007).

A exploração e uso dos recursos florestais afetam perigosamente a biodiversidade (LUGO, 1995), a qualidade do ar (MAZZONI VIVEIROS, 2000), da água (EYSINK & MORAES, 1998; BERTOLETTI, 2001), dos solos (DIAS & GRIFFITH, 1998) e, conseqüentemente, a sobrevivência futura de todas as espécies.

Diante desta realidade, Galvão (2002) relata que o Brasil se apresenta como um dos países com maior índice de desmatamento. Embora, a mídia enfoque, especialmente, as questões amazônicas, o problema é comum a todas as regiões brasileiras. Os Estados da região Nordeste, já perderam parte expressiva de sua cobertura florestal nativa, e estima-se que mais de 70% dos remanescentes se encontram com algum grau de antropização (SNE, 2002; MMA, 2002). Dentre os inúmeros problemas causados pela devastação florestal ressalta-se a extinção de espécies, a perda de solos, a escassez dos recursos hídricos e, conseqüentemente, o empobrecimento das populações atingidas.

No Brasil, a pobreza rural concentra-se principalmente na região Nordeste. As unidades de produção familiar aí inseridas apresentam um conjunto de vulnerabilidades que fragilizam os sistemas produtivos. Neste contexto os recursos florestais ainda existentes vêm sendo explorados de forma inadequada.

A solução para este problema exige mudanças coletivas de posturas, hábitos e estratégias de exploração e gestão dos recursos naturais. A silvicultura conservacionista representa parte da solução para esta situação, seja pela lista de produtos que oferece, seja pela função ambiental que a vegetação desempenha.

O presente trabalho objetivou difundir o viveirismo e a silvicultura conservacionista a partir da capacitação técnica respaldada numa vivência prática, que envolveu o público beneficiário, resultando na oferta de cursos, com ênfase na coleta de sementes, na produção de mudas, na distribuição e no plantio de espécies florestais de uso múltiplo, em comunidades rurais do brejo paraibano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido entre janeiro 2006 e novembro de 2007 pela equipe do Laboratório de Ecologia Vegetal, do Centro de Ciências Agrária (CCA), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O público alvo eram pessoas pertencentes a cinco comunidades rurais localizadas nos municípios paraibanos de Areia e Alagoa Grande, para as quais o trabalho foi direcionado, visando à melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida dos beneficiários.

Inicialmente foram realizadas reuniões nas cinco comunidades alvos: Projeto de Assentamento (PA) Socorro, PA Margarida Maria Alves II, PA Professor José Horácio, PA

Maria da Penha II e PA União, a fim de divulgar as ações do projeto, levantar a lista das espécies nativas e de uso múltiplo de interesse dos agricultores e selecionar grupos de agricultores e jovens para serem capacitados em viveirismo.

O projeto teve duas metas, a primeira meta: oferta de cursos para capacitação de 100 agricultores em atividades de viveirismo. Esta etapa, a fim de contribuir com a difusão do viveirismo, como uma atividade capaz de melhorar o meio ambiente, gerando trabalho, renda e a inclusão social, foi dividida nos dois seguintes módulos: Módulo I - Coleta, beneficiamento e armazenamento de sementes de espécies florestais e; Módulo II - Formação de viveiros e produção de mudas florestais, Ambos os módulos foram ministrados nos finais de semana, visando facilitar a participação dos agricultores.

Após a inscrição dos participantes e a entrega do material didático, iniciavam-se as atividades com uma dinâmica de apresentação e integração da equipe com os participantes. Pela manhã, iniciava-se a exposição teórica do conteúdo técnico, de forma ilustrada e participativa, com quatro horas aulas intercaladas, com intervalos para lanche e troca de experiências. À tarde, realizavam-se as práticas de viveirismo no viveiro florestal do CCA/UFPB, com visitas aos Laboratórios de Ecologia Vegetal e de Análise de Sementes.

A segunda meta, a produção e distribuição de 130 mil mudas florestais e de uso múltiplo, a qual iniciou com expedições de coleta de sementes nos remanescente florestais, ainda, existentes nas comunidades beneficiadas e nas adjacências do CCA/UFPB. Algumas sementes das espécies solicitadas pelos agricultores foram adquiridas através de compra devido à sua inexistência ou insuficiência na região. Alguns exemplos dessas espécies são sementes de sabiá, cedro, jatobá e algumas frutíferas como tamarindeiro e cajueiro precoce.

Todos os frutos e sementes coletados foram beneficiados nas próprias dependências do Laboratório de Ecologia Vegetal. As sementes foram separadas dos frutos através de técnicas de lavagens em água corrente, uso de despoldadeira, de tamises e, para algumas espécies, através do beneficiamento manual. A separação de sementes e de impurezas se fez com o uso de peneiras de diferentes malhas e a secagem, realizada a pleno sol ou à sombra. Sementes de algumas espécies foram armazenadas em câmara fria logo após o beneficiamento, acondicionadas em sacolas, garrafas plásticas e em recipientes impermeáveis, garantindo com isto a viabilidade das mesmas em todas as etapas do projeto.

A produção das mudas foi realizada por meio do semeio direto nos recipientes (de polietileno preto), uso de sementeiras com posterior transplante das mudas para os recipientes e propagação clonal ou vegetativa, empregando-se estacas lenhosas e semilenhosas.

PRODUÇÃO E OFERTA DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE USO MÚLTIPLO, DESTINADAS A UNIDADES DE PRODUÇÃO.

Oliveira, L.S.B.; Andrande, L.A.; Feitosa, R.C.; Gonçalves, G.S.

3. RESULTADOS E ANÁLISE

3.1. CURSOS DE CAPACITAÇÃO EM VIVEIRISMO

Os cursos de capacitação em viveirismo que envolveram a coleta, o beneficiamento e o armazenamento de sementes florestais, bem como todas as etapas necessárias para produção e condução de mudas florestais em viveiro contribuíram para a difusão do viveirismo na região, uma vez que geraram trabalho e renda para a população, assim como promoção de melhoria da qualidade ambiental. Os cursos superaram todas as expectativas, sendo capacitadas ao final do projeto 272 pessoas, ultrapassando o previsto, inicialmente, no Projeto (Tabela 1).

Tabela 1. Relação dos cursos de capacitação em viveirismo promovidos no Centro de Ciências Agrárias da UFPB, no período de agosto a novembro de 2006.

Cursos de Capacitação em Viveirismo	Módulo	Número de Participantes	Datas
Coleta, Beneficiamento e Armazenamento de Sementes Florestais.	I	21	05/08/2006
Coleta, Beneficiamento e Armazenamento de Sementes Florestais.	I	50	19/08/2006
Coleta, Beneficiamento e Armazenamento de Sementes Florestais.	I	54	26/08/2006
Coleta, Beneficiamento e Armazenamento de Sementes Florestais.	I	26	02/09/2006
Formação de Viveiros e Produção de Mudas Florestais.	II	32	07/10/2006
Formação de Viveiros e Produção de Mudas Florestais.	II	24	14/10/2006
Formação de Viveiros e Produção de Mudas Florestais.	II	44	21/10/2006
Formação de Viveiros e Produção de Mudas Florestais.	II	21	04/11/2006
Total	-	272	-

Este trabalho promoveu, também, uma aproximação do público alvo com a Universidade, representando uma realidade antes não vista, embora estas comunidades se localizem na mesma região do *Campus* universitário.

O conteúdo abordado no primeiro módulo teve como principal enfoque a recuperação e a conservação dos remanescentes florestais da região, como meio de melhorar a qualidade

PRODUÇÃO E OFERTA DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE USO MÚLTIPLO, DESTINADAS A UNIDADES DE PRODUÇÃO.

Oliveira, L.S.B.; Andrande, L.A.; Feitosa, R.C.; Gonçalves, G.S.

de vida dos beneficiários e como fontes de obtenção de sementes não somente para produção de mudas, mas também para a obtenção de sementes destinadas a venda e ao artesanato.

Ainda no primeiro módulo foram realizadas demonstrações práticas de como selecionar árvores matrizes para a obtenção de sementes; os métodos e as técnicas de se coletar sementes florestais; como classificar as sementes; como beneficiar e secar as sementes florestais e, por fim, as condições de armazenamento, os tipos de embalagens e os tratamentos convencionais e alternativos para conservação de sementes florestais (Figura 1).



Figura 1. Participantes do Módulo I dos cursos de capacitação em viveirismo: dinâmica de integração (A); aula teórica (B); aula prática no Laboratório de Ecologia Vegetal (C) e no Laboratório de Análise de Sementes (D), no CCA/UFPB.

Nos conteúdos teóricos e na abordagem prática do segundo módulo (Figura 2) foram direcionados os conhecimentos necessários para formação de viveiros e a produção de mudas florestais. Foram apresentadas as estruturas comumente encontradas em viveiros convencionais, alternativos, temporários ou permanentes. Também foram trabalhados aspectos ligados à produção, a distribuição e a comercialização de mudas, bem como a

PRODUÇÃO E OFERTA DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE USO MÚLTIPLO, DESTINADAS A UNIDADES DE PRODUÇÃO.

Oliveira, L.S.B.; Andrade, L.A.; Feitosa, R.C.; Gonçalves, G.S.

localização; a infraestrutura mínima necessária de um viveiro; o dimensionamento de um viveiro; a construção de canteiros; o uso e a confecção de sementeiras; os tipos de substratos (convencionais e alternativos); os recipientes utilizados na produção de mudas; os métodos de produção de mudas; a avaliação da qualidade das mudas; a comercialização e o plantio de mudas florestais e de uso múltiplo.



Figura 2. Participantes do Módulo II dos cursos de capacitação em viveirismo nas aulas práticas realizadas no viveiro florestal do CCA/UFPB: apresentação dos tipos de substratos e recipientes utilizados na produção de mudas (A); semeadura direta em recipientes (B); construção de sementeira (C); rega de mudas recém transplantadas (D).

3.2. PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS

Durante todas as etapas do processo de produção de mudas, os beneficiários visitaram o viveiro com o objetivo de conhecer e acompanhar o trabalho. Inicialmente, estas visitas foram programadas apenas para as comunidades beneficiadas, mas diante da divulgação do

Projeto, várias escolas municipais, estaduais e particulares da região, bem como a Universidade Estadual Paraíba e a Federal de Campina Grande organizaram grupos de estudantes para conhecer o trabalho (Figura 3).



Figura 3. Visitas realizadas por agricultores e estudantes para conhecer as atividades de produção de mudas realizadas pelo Laboratório de Ecologia Vegetal no viveiro florestal do CCA/UFPB (A, B, C e D); e distribuição das mudas para as comunidades rurais (E e F).

PRODUÇÃO E OFERTA DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE USO MÚLTIPLO, DESTINADAS A UNIDADES DE PRODUÇÃO.

Oliveira, L.S.B.; Andrade, L.A.; Feitosa, R.C.; Gonçalves, G.S.

No total foram produzidas cerca de 140 mil mudas, ou seja, 10 mil mudas a mais que o previsto, inicialmente. As mudas produzidas contemplaram 70 espécies florestais de uso múltiplo, muitas das quais são de grande importância e já não existiam mais nas comunidades. Como exemplo destas espécies, temos baraúna, cedro, jacarandá, maçaranduba, pau-brasil, pau-ferro dentre outras (Tabela 2).

Tabela 2. Espécies florestais e de uso múltiplo e respectivas quantidades de mudas produzidas no âmbito da execução do Projeto, no viveiro florestal do CCA/UFPB.

Espécie	Nome Vulgar	Qtde.
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	100
<i>Mimusops elengi</i> L.	Abricó-do-mato	2.300
<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	50
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Benth.	Angico	2.300
<i>Annona muricata</i> L.	Araticum	120
<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira	200
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	20
<i>Bambusa arundinacea</i> (Retz.) Willd.	Bambu-ornamental	120
<i>Dendrocalamus strictus</i> (Roxb.) Nees	Bambu-gigante	80
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Baraúna	320
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	20.000
<i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bur.	Craibeira	23.000
<i>Thevetia ahouai</i> (L.) A. DC.	Chapéu-de-napoleão	150
<i>Caesalpinia brasiliensis</i> L.	Cássia-brasil	1.280
<i>Caesalpinia</i> sp.	Cássia-ferruginea	700
<i>Cássia grandis</i> L.F.	Canafistula	390
<i>Pachira aquática</i> Aubol.	Castanha-do-maranhão	100
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	1.000
<i>Senecio douglasii</i> DC.	Cinerária	200
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	1.700
<i>Eucaliptus</i> sp.	Eucalipto	800
<i>Cnidoscylus phyllacanthus</i> (Mart.) Pax. et K. Hoffm.	Faveleira	300
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & J.W. Grimes	Faveira-roxa	400
<i>Parkia paraensis</i> Ducke	Faveira-branca	200
<i>Ficus</i> sp.	Fícus	150
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	450
<i>Gliricídia</i> sp.	Gliricidia	250
<i>Schizolobium parahiba</i> Vell	Guapuruvu	100
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Ingá	100
<i>Tabebuia uliginosa</i> (Gomes) A. DC.	Ipê-amarelo	2.000
<i>Tabebuia impetigiosa</i> sp.	Ipê-roxo	100

Continua

Tabela 2. Cont.

Espécie	Nome Vulgar	Qtde.
<i>Tabebuia avellanedae</i> Lor.ex.Griseb	Ipê-rosa	11.000
<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê-branco	1.000
<i>Myrcia cauliflora</i> Berg	Jabuticaba	1.900
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Jacarandá	30
<i>Artocarpus</i> sp.	Jaca	250
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry.	Jambo	7.000
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	3.000
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	1.200
<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	Juá	300
<i>Aspidosperma</i> sp.	Peroba	300
<i>Lophantera lactescens</i> sp.	Lanterneiro	150
<i>Leucaena leucocephala</i> Lam.	Leucena	450
<i>Manilkara kauki</i> (L.) Dubard	Maçaranduba	20
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	1.100
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Mulungu	600
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Nim	900
<i>Licania tomentosa</i> Benth.	Oiti	4.000
<i>Areca catechu</i> L.	Palmeira-areca	800
<i>Roystonea regia</i> (Kunth)	Palmeira-imperial	30
<i>Caryota gigas</i>	Palmeira-molambo	80
<i>Roystonea oleracea</i> sp.	Palmeira-de-vaso	2.700
<i>Bauhinia aculeata</i> L.	Pata-de-vaca	400
<i>Caesalpinia echinata</i> Lan	Pau-brasil	2.200
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Pau-d' alho	30
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	Pau-ferro	20
<i>Aspidosperma</i> spp.	Pereiro	420
<i>Duranta erecta</i> L.	Pingo-de-ouro	5.000
<i>Annona squamosa</i> L.	Pinha	3.000
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	800
<i>Pinus</i> sp.	Pinheiro	20
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá	30.000
<i>Clitoria fairchildiana</i> Howard	Sombreiro	20
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A. St. Hil.) A. Robyns	Sumaúma	70
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	Sucupira	1.000
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Tâmara	100
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	100
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tambor	400
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda Câm.	Umbu	20
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	450
Total	-	139.850

Todas as mudas produzidas, inicialmente, seriam destinadas ao plantio apenas nas cinco comunidades de Areia e Alagoa Grande, porém devido aos resultados iniciais obtidos pelo Projeto, várias comunidades de diferentes municípios paraibanos (Alagoa Nova, Arara, PRODUÇÃO E OFERTA DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE USO MÚLTIPLA, DESTINADAS A UNIDADES DE PRODUÇÃO.
Oliveira, L.S.B.; Andrade, L.A.; Feitosa, R.C.; Gonçalves, G.S.

Araruna, Areial, Bananeiras, Belém, Dona Inês, Gurinhém, Jacaraú, Mari, Pilões, Puxinanã, Remígio, Sertãozinho, e Solânea, dentre outros), também foram contemplados com mudas, mediante solicitações.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As estratégias metodológicas utilizadas motivaram os participantes, mostrando a necessidade e a pertinência de se plantar e cultivar árvores, seja com fins conservacionistas, seja com fins econômicos;

- A forma como os cursos foram ministrados motivou os agricultores, de forma que a procura pelos cursos superou todas as expectativas inicialmente previstas;

- Ao longo deste trabalho foram produzidas cerca de 140 mil mudas de espécies arbóreas nativas e de uso múltiplo, as quais foram distribuídas e plantadas nas comunidades, trazendo benefícios ambientais e socioeconômicos;

- Observou-se que a demanda por mudas foi maior que a oferta, ratificando a certeza de que o viveirismo pode tornar-se uma alternativa rentável para as comunidades rurais no contexto regional;

- Estão surgindo iniciativas de produção de mudas por parte dos agricultores em viveiros rústicos instalados por eles próprios, visando aplicar os conhecimentos adquiridos e incorporar o viveirismo como mais uma atividade promissora à realidade socioambiental por eles vivenciada, o que mostra a tendência de continuidade das ações;

- Por fim, este trabalho mostrou que o viveirismo constitui uma atividade viável para a região e que tem boa aceitação pelos agricultores. Desta forma, vislumbra-se não só a melhoria das condições ambientais, mas também a geração de trabalho e renda a partir desta vertente, o que, aliás, constituiu um dos objetivos desta proposta.

4. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CT-AGRO/CT-HIDRO/MCT/CNPq pelo apoio financeiro concedido ao Projeto. Agradecem igualmente aos agricultores e demais pessoas que participaram deste trabalho, mostrando a pertinência da proposta e contribuindo para a difusão

da silvicultura conservacionista, capaz de promover benefícios ambientais, sociais e econômicos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. A., OLIVEIRA, L. S. B., VIEIRA, R. M., GONÇALVES, G. S. Viveirismo para agricultores familiares: uma iniciativa capaz de gerar trabalho e renda, além de promover a inclusão social. **Extensão cidadã – Revista Eletrônica de extensão da UFPB**, Ano I, n. 01, janeiro/junho de 2006.

BERTOLETTI, E. Ecotoxicologia aquática. In: MAIA, N. B. et al. **Indicadores ambientais: conceitos e aplicações**. São Paulo. Educ. 2001.

DIAS, L. E.; GRIFFITH, J. J. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. In: MELLO, J. W. W. (Ed.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1998, 17p.

EYSINK, G. G. J.; MORAES, R. P. Subsídios para manejo e recuperação de ecossistemas aquáticos contaminados por metais pesados. In: MELLO, J. W. W. (Ed.). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1998, p. 235 - 246.

GALVÃO, A. P. M. (Org.) **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais**. EMBRAPA, Brasília, 2000, 351 p.

LUGO, E. A. Managementt of tropical biodiversity. **Ecological Applicatons**, New York, v. 5, n. 4, p. 956 - 959, 1995.

MAZZONIVIVEIROS, S. C. Diversidade do uso da anatomia: poluição atmosférica na Mata Atlântica. In: SAVALCANTE, T. B. et al. (Org.). **Tópicos atuais em botânica: palestras convidadas do 51º Congresso Nacional de Botânica**. Brasília: Embrapa, Sociedade Botânica de Brasil, p. 101- 106, 2000.

MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **AVALIAÇÃO e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga/por**: Universidade Federal de Pernambuco/Fundação de apoio ao desenvolvimento, Fundação Biosiversitas, EMBRAPA/Semi-Árido, Brasil: MMA/SBF, 2002. 36p.

SOCIEDADE NORDESTINA DE ECOLOGIA. **Mapeamento da Mata Atlântica, seus ecossistemas associados: Paraíba e Rio Grande do Norte**, Relatório Técnico, 2002.