

### **Bolsas Funbio - Conservando o Futuro**

- a) **Título do Projeto:** Em defesa do patrimônio genético: estratégias de conservação da mangabeira (*Hancornia speciosa gomes*) no estado de Sergipe
- b) **Tipo de bolsa solicitada:** Doutorado
- c) **Instituição de Ensino/Programa:** Universidade Federal de Sergipe-UFS/Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente –PRODEMA
- d) **Nome do aluno:**
- Thiago Roberto Soares Vieira. Titulação: Mestre
  - Currículo Lattes:  
<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4273997P0>
- e) **Orientadora do Projeto:**
- Prof<sup>a</sup> Dra.: Laura Jane Gomes. Titulação: Doutora. Cargo: Professora Associada. Vínculo: Dedicção Exclusiva (DE).
  - Currículo Lattes:  
<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4791895H9>

#### **Co-orientadora do Projeto:**

- Prof<sup>a</sup> Dra. Renata Silva Mann. Titulação: Doutora. Cargo: Professora Associada III. Vínculo: Dedicção Exclusiva (DE).
- Currículo Lattes:  
<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4721735T4>

f) **Detalhamento do Projeto:**

• **INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

As espécies florestais exploradas por meio do extrativismo (madeireiro e não madeireiro), por diversas vezes, são os únicos ou os principais meios de subsistência de comunidades extrativistas e, se por um lado, estas comunidades são beneficiadas por atividades como o extrativismo madeireiro, por outro, são prejudicadas pelo decréscimo dos Produtos Florestais Não Madeireiros – PFNM (CALDERON, 2013). Isto ocorre, pois os PFNM tendem a ter seus estoques reduzidos tanto pelo resultado indireto da exploração madeireira quanto pela superexploração de espécies não madeireiras apreciadas pela sociedade e exploradas desordenadamente – o que pode comprometer a capacidade de regeneração natural das espécies (SANTOS et al., 2003).

A exploração acima dos níveis adequados para cada espécie pode gerar impactos em vários graus, abarcando, assim, desde indivíduos até os ecossistemas, cuja consequência culmina na alteração das taxas de sobrevivência, crescimento e reprodução dos indivíduos utilizados para a coleta. Adicionalmente pode ocorrer a alteração da estrutura e dinâmica das populações, além de comprometer a base alimentar das famílias, as quais dependem das espécies cultivadas localmente, visto que a renda obtida com o extrativismo é passageira e pontual (TICKTIN, 2004).

No estado de Sergipe, o extrativismo dos frutos da mangabeira é a principal fonte de renda para inúmeras famílias e a comercialização se dá tanto diretamente para o consumidor quanto para grandes indústrias de polpa e de sorvetes que chega a ser responsável por 25% de toda a produção de polpas no estado (OLIVEIRA, 2018).

Deste modo, evidencia-se a necessidade de realizar estudos sobre o conhecimento dos extrativistas atrelado ao manejo na coleta dos frutos, a fim de gerar subsídios à proteção da espécie, e assim poder garantir sua perpetuação por várias gerações, bem como promover a renda tão necessária para as famílias.

A visibilidade e lucratividade fornecidas à mangaba aumentam a procura (OLIVEIRA, 2018), o que pode ocasionar, o aumento da exploração, que segundo HOMMA (2010) pode colocar em risco a redução dos estoques naturais, tendo em vista que, ao retirar os frutos, pode-se não estar sendo levado em consideração os fatores de regeneração, frequência e intensidade da coleta. O extrativismo de frutos, por meio do

critério de manejo e coleta desenvolvida pelos extrativistas, pode comprometer tanto a produção de frutos quanto a regeneração da espécie.

Estudo realizado por Lima (2017), em um Projeto de Assentamento Agroextrativista em área de restinga de Sergipe, constatou, por meio de inventário, que nas condições de manejo estabelecidas pelos assentados – extrativistas, a necessidade de desenvolvimento de método de coleta padronizado que, ao contrário do que é feito atualmente, não resulte na quebra de galhos e derrubada de flores, o que pode estar comprometendo a produção de frutos nos anos seguintes.

Rodrigues et al. (2009) afirma que, na atividade de coleta de frutos, é importante avaliar se parte dos frutos das árvores escolhidas para a coleta são deixados em campo para permitir a regeneração. Além disso, há a questão da similaridade genética das árvores matrizes, que pode afetar a sustentabilidade das comunidades vegetais, por meio da endogamia. Para que uma espécie não apresente problemas futuros de frutificação ou de estabelecimento de seus propágulos, os indivíduos utilizados como árvores-matrizes devem possuir um conjunto de genes representativos daquela espécie ou população local, de modo a evitar descendentes pouco vigorosos e com baixo potencial de adaptação.

Para a manutenção da variabilidade genética atual nessas áreas, medidas conservativas devem ser tomadas. Em espécies florestais de valor econômico, o estabelecimento de plantios comerciais pode ser visto como uma alternativa para a conservação da espécie, uma vez que diminuirá as pressões nessas áreas, contribuindo, assim, para a sustentabilidade das populações. Nesse sentido, torna-se importante a seleção de indivíduos com caracteres superiores para tal finalidade (SOUZA et al., 2013).

Estudo realizado por Oliveira (2018) identificou um Complexo Agroextrativista da Mangaba no estado de Sergipe, composto por três estruturas de cadeia produtiva com dinâmicas de produção e comercialização distintas: extrativismo tradicional, extrativismo associativista e produção comercial (plantio). Nesse estudo, a autora sugere a realização de estudos de capacidade de produção de frutos tanto em áreas de ocorrência natural da espécie, quanto em áreas de plantio.

A exploração da mangaba é sazonal e a periodicidade de exploração da espécie pode levar à sua extinção local (OLIVEIRA, 2012). Sendo assim, a realização de estudos numa abordagem etnobiológica pode contribuir tanto para a compreensão da relação entre o extrativista e o recurso natural, quanto para um manejo sustentável do recurso.

A etnobiologia é definida por Albuquerque e Alves (2014) como “o estudo das interações das pessoas e dos grupos humanos com o ambiente”. Para Posey (1987), a etnobiologia é “o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito do mundo vegetal e animal, englobando tanto a maneira pela qual um grupo social classifica as plantas e animais, como o uso que dá a eles”. Este estudo tem como um dos principais objetivos conectar os conhecimentos das ciências naturais aos das humanas para abarcar toda a amplitude de conhecimentos, um conhecimento sistêmico, de classificação e de uso dos saberes naturais advindos das sociedades tradicionais.

Dessa forma, diante desse cenário, surgem algumas questões que irão nortear esta pesquisa: 1. Quais práticas de manejo na coleta dos frutos podem estar comprometendo a regeneração e a produção de frutos da mangaba? 2. Existe diferença nas produções de frutos entre as áreas naturais e plantadas?

Este estudo partirá de duas hipóteses: 1. O manejo dos extrativistas na coleta dos frutos da mangaba prioriza a produção de frutos e não a regeneração da espécie; 2. A falta de um manejo adequado na coleta dos frutos que priorize a regeneração da espécie influencia na senescência das árvores e na queda da produção da mangaba.

## • OBJETIVO GERAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Geral: fornecer subsídios para a conservação da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), por meio de estimativas da produção dos frutos, baseadas no conhecimento empírico e científico, e da diversidade e estrutura genética em quatro áreas de restinga no estado de Sergipe.

Os objetivos específicos:

- Avaliar a produção de frutos e as características morfofisiológicas de frutos e sementes de indivíduos remanescentes naturais e em áreas cultivadas;
- Conhecer, sob a ótica da etnobiologia, as técnicas de manejo da mangabeira para a extração dos frutos e produção de mudas;
- Avaliar a sustentabilidade do manejo na perspectiva do potencial regenerativo da mangaba.

- Avaliar a diversidade e estrutura genética de populações de mangabeira localizadas em quatro áreas de restinga no estado de Sergipe.

- **METODOLOGIA A SER UTILIZADA**

O estudo será realizado em quatro localidades em áreas de restinga no litoral do estado de Sergipe: 1) no Projeto de Assentamento Agroextrativista - PAE São Sebastião, em Pirambu-SE, tanto na área da Reserva Legal (área coletiva) quanto nos Lotes produtivos (áreas individuais); 2) em uma propriedade particular no povoado Capoã, Barra dos Coqueiros-SE; 3) em uma propriedade particular no povoado Ribuleirinha, Estância-SE; 4) em uma propriedade particular no povoado Manoel Dias em Estância-SE. Em todas as áreas existem mangabeiras nativas e plantadas.

A vegetação característica dessas áreas é a restinga, protegida por Lei, segundo o Novo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), que constitui uma subformação do Bioma Mata Atlântica. Este ecossistema é peculiar à costa Atlântica Brasileira. Os tipos de vegetação na restinga variam desde formações herbáceas, incidindo pelas formações arbustivas, chegando a florestas, cujo dossel não ultrapassa os 20 m de altura (LOURENÇO-JUNIOR; CUZZUOL, 2008).

Para avaliar a produção de frutos e as características morfofisiológicas de frutos e sementes da mangaba em Sergipe será utilizada a metodologia aplicada por Souza et al. (2013). Seis indivíduos (matrizes), sendo três mangabeiras naturais e três plantadas, de cada assentamento/comunidade (quatro ao todo), totalizando vinte e quatro indivíduos, serão selecionados levando-se em consideração os que apresentarem bom aspecto fitossanitário (ausência de rachaduras no tronco e galhos cortados e ausência de pragas e patógenos) e evidência de frutificação.

As colheitas serão realizadas entre janeiro e junho de 2019, 2020 e 2021, sendo padronizada a retirada de 80% dos frutos presentes em cada indivíduo. Os restantes 20% serão mantidos nas árvores para suprir o banco de sementes do solo. Os frutos serão colhidos diretamente nas árvores, acondicionados em sacos de polietileno. Os mesmos serão colocados sob refrigeração e em seguida avaliados. As sementes por não tolerarem à dessecação, pois são recalcitrantes, serão conservadas em soluções osmoprotetoras.

Para a estimativa da produção total de frutos de cada fragmento, serão somados os valores atribuídos a cada indivíduo (kg), situados em um mesmo fragmento (PAISE; VIEIRA, 2005).

A descrição morfométrica será realizada utilizando-se, aleatoriamente, 400 frutos e 400 sementes de cada lote (quatro repetições de 100 frutos e 100 sementes de cada indivíduo) para medições de comprimento, largura e espessura, todas obtidas com paquímetro digital. Para obtenção da massa fresca de sementes, serão utilizadas oito amostras de 100 sementes por lote, pesadas em balança de precisão analítica (SOUZA et al., 2013).

A determinação da viabilidade das sementes será realizada por meio de teste de germinação, com quatro repetições de 25 sementes para cada lote, semeadas em gerbox sobre o substrato areia e mantidas em germinador tipo Mangelsdorf a 30°C, luz branca contínua por 30 dias. As avaliações serão realizadas a cada dois dias, considerando-se germinadas as plântulas com todas as estruturas desenvolvidas (raiz primária, hipocótilo, cotilédones, epicótilo e protófilos abertos), conforme sugerido pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Ao final do teste, as sementes serão avaliadas por meio dos parâmetros porcentagem de germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) (MAGUIRE, 1962).

As sementes não germinadas serão avaliadas para determinação das sementes duras, dormentes e deterioradas, como recomendado pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Os dados de produção de frutos serão submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), por meio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008). Para as demais variáveis será utilizado o teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ).

Para a análise de diversidade genética será coletado material vegetal (folhas) de 30 indivíduos adultos. Para análise genética dos regenerantes, em cada área será fixada 3 parcelas (30m X 30m) e em cada ano de coleta (2019, 2020 e 2021) será identificado e coletado material vegetal de todos os indivíduos jovens encontrados dentro das parcelas. Após germinação das sementes, 50 plântulas de cada matriz (progênies) serão submetidas a análise de diversidade genética. As análises serão realizadas por meio de marcadores moleculares disponíveis para a espécie e estimados parâmetros de diversidade e estrutura genética entre e dentro das populações.

Para conhecer e avaliar sob a ótica da etnobiologia a forma de manejo da mangabeira para a retirada dos frutos, partirá da coleta de dados secundários, por meio de pesquisas bibliográficas, com a finalidade de obter informações sobre particularidades locais que possam reforçar os estudos sobre a relação entre a comunidade e a coleta da espécie em estudo.

Será utilizada uma abordagem de pesquisa quali-quantitativa, pois a complementariedade entre os métodos possibilita ampliar o entendimento do fenômeno em estudo (MINAYO; SANCHES, 1993), bem como a integração da comunidade local e seu ambiente físico.

Neste estudo, destaca-se um ator social: o extrativista, que, aqui, também é denominado como catador (a) de mangaba e morador do assentamento/comunidade. A pesquisa investigará os saberes relacionados ao extrativismo da mangaba, ao manejo na coleta do fruto, numa perspectiva etnobiológica, por meio da aplicação de entrevistas a vinte (20) extrativistas da mangaba nas quatro (04) comunidades: 05 extrativistas por comunidade. As entrevistas ocorrerão simultaneamente à época de coleta dos frutos, entre os meses de janeiro a junho de 2019 e 2020, a fim de se observar o manejo empregado pelos extrativistas.

As entrevistas serão semiestruturadas. O Roteiro de Entrevista conduzido terá questões acerca de aspectos do perfil socioeconômico dos entrevistados, atividades geradoras de renda, histórico de produção da mangaba, descrição do processo de coleta até a comercialização, características ecológicas da planta segundo a percepção dos extrativistas, manejo da espécie e das áreas de coleta, conhecimentos sobre a flora e fauna existentes e relacionadas à mangaba nas áreas do PAE.

As entrevistas ocorrerão simultaneamente à época de coleta dos frutos, entre os meses de janeiro a junho de 2019 e 2020, a fim de se observar o manejo empregado pelos extrativistas. Serão consultados alguns funcionários do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA e da Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe - EMDAGRO, através de conversas informais, com o objetivo entender alguns resultados obtidos durante a análise de dados.

Junto às entrevistas, serão aplicadas, para cada família, duas ferramentas de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP: calendário temporal e o mapa falado (VERDEJO, 2006).

O histórico de produção, o qual foi adaptado para esta pesquisa de Lima (2017), é um calendário com a linha temporal num intervalo de 15 anos (2006-2020). Essa

ferramenta tem por objetivo analisar a produção de mangaba ao longo dos anos, e verificar a sua oscilação. Para a identificação da produção, os entrevistados colorirão as barras do gráfico (divididos por ano de produção) de acordo com o nível de produção e as respectivas cores: Boa produção – cor azul; Ruim produção - cor laranja; Péssima produção- cor cinza. Esta ferramenta auxilia no entendimento das sucessões históricas, demonstrando as mudanças causadas no ambiente ao longo do tempo.

A outra ferramenta é o mapa falado, que possibilita o registro e a visualização, de forma esquemática, das diferentes partes de uma região (unidade de conservação, comunidade, povoado), dos serviços existentes e de sua distribuição nas diversas áreas identificadas, de acordo com a visão e a participação dos próprios moradores e utilitários da unidade. O objetivo com o uso dessa ferramenta é a identificação dos diferentes locais de coleta e as diferenças de produtividade (kg/ha) desses locais.

- **ATIVIDADES PREVISTAS**

- 1- Revisão Bibliográfica
- 2- Elaboração do Roteiro de Entrevistas
- 3- Aplicação das entrevistas
- 4- Aplicação do DRP
- 5- Seleção das matrizes
- 6- Colheita dos frutos
- 7- Descrição morfométrica
- 8- Determinação da viabilidade das sementes
- 9- Determinação dos dados de produção dos frutos
- 10- Estudo de diversidade e estrutura genética
- 11- Defesa da Tese

- **DETALHAMENTO DA INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA A SER UTILIZADA**

Universidade Federal de Sergipe:

- Laboratório de sementes florestais (Departamento de Eng. Agrônoma da Universidade Federal de Sergipe;

- Laboratório de Biotecnologia Vegetal (Departamento de Eng. Agrônoma da Universidade Federal de Sergipe;



• **PLANILHA DE ORÇAMENTO COM ESTIMATIVA DOS GASTOS PREVISTOS**

Material Permanente	Quant.	Valor (R\$)	
		Unitário	Total
Caixa fibra de papelão para microtubos	10 unid.	6,00	60,00
Máscara respiratória semifacial	2 caixas	65,00	130,00
Podão com extensor	2 unid.	400,00	800,00
Tesoura de poda	6 unid.	18,00	108,00
<b>Subtotal</b>			<b>1.098,00</b>
Material de Consumo	Quant.	Valor (R\$)	
		Unitário	Total
Frutos da mangaba	30 caixas	50,00	1.500,00
Agarose, 500g	1 unid.	249,00	249,00
Álcool isoamílico, 1 L	1 unid.	90,00	90,00
Álcool isopropílico, 5 L	1 unid.	64,00	64,00
Álcool puro, 1 L	2 unid.	13,00	26,00
EDTA 1 KG	1 unid.	52,00	52,00
Ácido Bórico Pa Acs – Vetec Sigma 1 KG	2 unid.	20,00	40,00
Kit TaqTopMaster Qiagen	5 unid.	470,00	2.350,00
Luvas cirúrgicas, 50 pares	10 caixas	60,00	600,00
Marcador de peso molecular 100pb	2 unid.	280,00	560,00
Máscara respiratória descartável, 50 unidades	2 caixas	10,00	20,00
Microtubos Eppendorf 0.2 ml, 1000 peças	5 pct.	50,00	250,00
Microtubos Eppendorf 1.5 ml, 500 peças	5 pct.	30,00	150,00
Microtubos Eppendorf 2.0 ml, 500 peças	5 unid.	30,00	150,00
Oligonucleotídeos Iniciadores 20 bases (25 nmol)	2 unid.	300,00	600,00
Ponteira sem filtro até 10µL, 1000 peças	5 unid.	260,00	1.300,00
Ponteira sem filtro até 1000µL, 1000 peças	5 unid.	270,00	1.350,00
Ponteira sem filtro até 200µL, 1000 peças	5 unid.	265,00	1.325,00
Sacos de papel brancos peq., 500 peças	1 unid.	25,00	25,00
Sílica 1kg	2 unid.	25,00	50,00
β-mercaptoetanol, 500 ml	1 unid.	90,00	90,00
Tris-H, 1 kg	1 unid.	199,00	199,00
GelRed	2 unid.	250,00	500,00
Primers	10 unid.	350,00	3.500,00
<b>Subtotal</b>			<b>15.040,00</b>
Valor (R\$) Serviços de terceiros - Pessoa Física	Quantidade	Unitário	Total
Guia / Mateiro (Diárias)	15	250	3.750,00
Motorista (diárias)	15	250	3.750,00
Diárias de campo	12	190	2.280,00
Diárias de viagem	10	250	2.500,00
<b>Subtotal</b>			<b>12.280,00</b>
<b>Total</b>			<b>28.418,00</b>

• **RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO PREVISTO DO PROJETO**

Apesar da espécie mangaba fazer parte dos produtos da sociobiodiversidade pelo Ministério do Meio Ambiente e já ter a publicação do manual de Boas Práticas de Manejo, julga-se necessário avanços técnico-científicos relacionados aos conhecimentos sobre os métodos de extração e produção de frutos pelos extrativistas; às características morfofisiológicas de frutos e sementes de indivíduos de mangaba; além da estrutura genética de populações. Estes conhecimentos podem contribuir para o estabelecimento de novas estratégias de políticas públicas direcionadas à conservação da mangabeira e para o bem-estar das populações que vivem de seu extrativismo.

As pesquisas propostas darão origem a artigos técnicos e científicos que serão publicados em revistas especializadas e apresentados na forma de trabalhos nos principais congressos nacionais e internacionais.

## • REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U. P.; ALVES, A. G. C. O que é etnobiologia? In: ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução à etnobiologia**. v. 1. Recife: Nupeea, 2014. 17-23.

BRASIL. 2012. Lei nº 12.651. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa: altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm) >. Acesso em: 18 jul. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: 2009. 399p.

CALDERON, R. de A. **Mercado de produtos florestais não madeireiros na Amazônia brasileira. Tese (doutorado)**. Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal: Brasília, 2013.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, v.6, p.36-41, 2008.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo, manejo e conservação dos recursos naturais na Amazônia In MAY, P. H. (Org.) **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro, Campus Elsevier, 2010. P. 353 a 374

JESUS, N. B. de; GOMES, L. J. Conflitos socioambientais no extrativismo da aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi), Baixo São Francisco - Sergipe/Alagoas. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, n.3, 2012.

LIMA, T. N. M. **Etno-botânica e estrutura populacional da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) no assentamento agroextrativista São Sebastião, Pirambu/SE.** Dissertação – Programa de pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2017.

LOURENÇO-JUNIOR, J.; CUZZOL, G. R. F. Caracterização de solos de duas formações de restinga e sua influência na constituição química foliar de *Passiflora mucronata* Lam. (Passifloraceae) e *Canavalia rosea* (Sw.) Dc. Fabaceae). **Revista Acta Botanica**, v.23, n.1, p.239-246, 2008.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination–aid selection evolution for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p.176-177, 1962.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Caderno de Saúde Pública**, v. 3, n.9, p. 239-62, 1993.

OLIVEIRA, D.M. **Cadeia produtiva da mangaba no estado de Sergipe: desafios para sustentabilidade e gestão participativa.** Tese de Doutorado no Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe- UFS, 2018.

OLIVEIRA, D. M. **Percepção ambiental, Conhecimento de recursos vegetais no Assentamento Agroextrativista São Sebastião, Pirambu, Sergipe.** 150 f. Dissertação de Mestrado no Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe- UFS, 2012.

PAISE, G.; VIEIRA, E. M. Produção de frutos e distribuição espacial de angiospermas com frutos zoocóricos em uma Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.28, n.3, p.615-625, 2005.

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, B. **Suma Etnobiológica brasileira – 1 Etnobiologia.** Petrópolis: Vozes/Finep, 1987. p.15-251.

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. (Org.). **Pacto para a restauração ecológica da Mata Atlântica:** referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: Instituto Bio Atlântica, 2009. 256p.

SANTANA, J. U. R.; CARVALHO, I. C. A.; GOMES, L. J. Em busca da sustentabilidade: Mensuração e avaliação da dimensão social em assentamento agroextrativista no estado de Sergipe. **Scientia Plena**, v. 8, p. 1-11, 2012.

SANTOS, M. J.; SILVA, B. B.; OLIVEIRA, E. M. Analogia entre desmatamento e êxodo rural no nordeste do Brasil. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v.8, n.1, 2003.

SOUZA, D. C. L. et al. produção de frutos e características morfofisiológicas de *schinus terebinthifolius* raddi, na região do baixo São Francisco, Brasil. **Revista Árvore**, v.37, n.5, p.923-932, 2013.

TICKTIN, T. The ecological implications of harvesting non-timber forest products. **Journal of Applied Ecology**, v. 41, p. 11-21, 2004.

Thiago Roberto Soares Vieira

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo**: guia prático DRP. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006.