

PENSANDO A BIODIVERSIDADE: AROEIRA

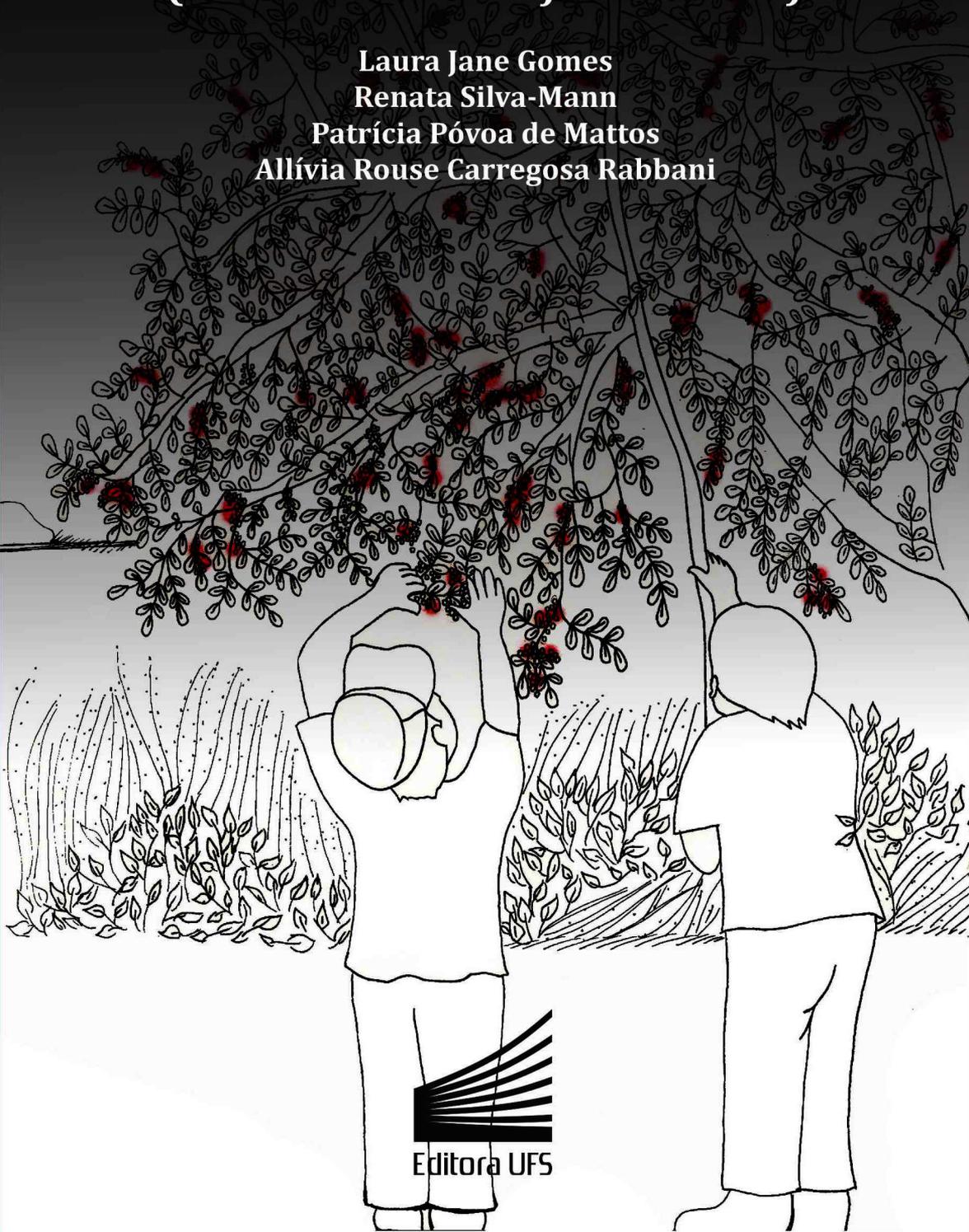
(Schinus terebinthifolius Raddi)

Laura Jane Gomes

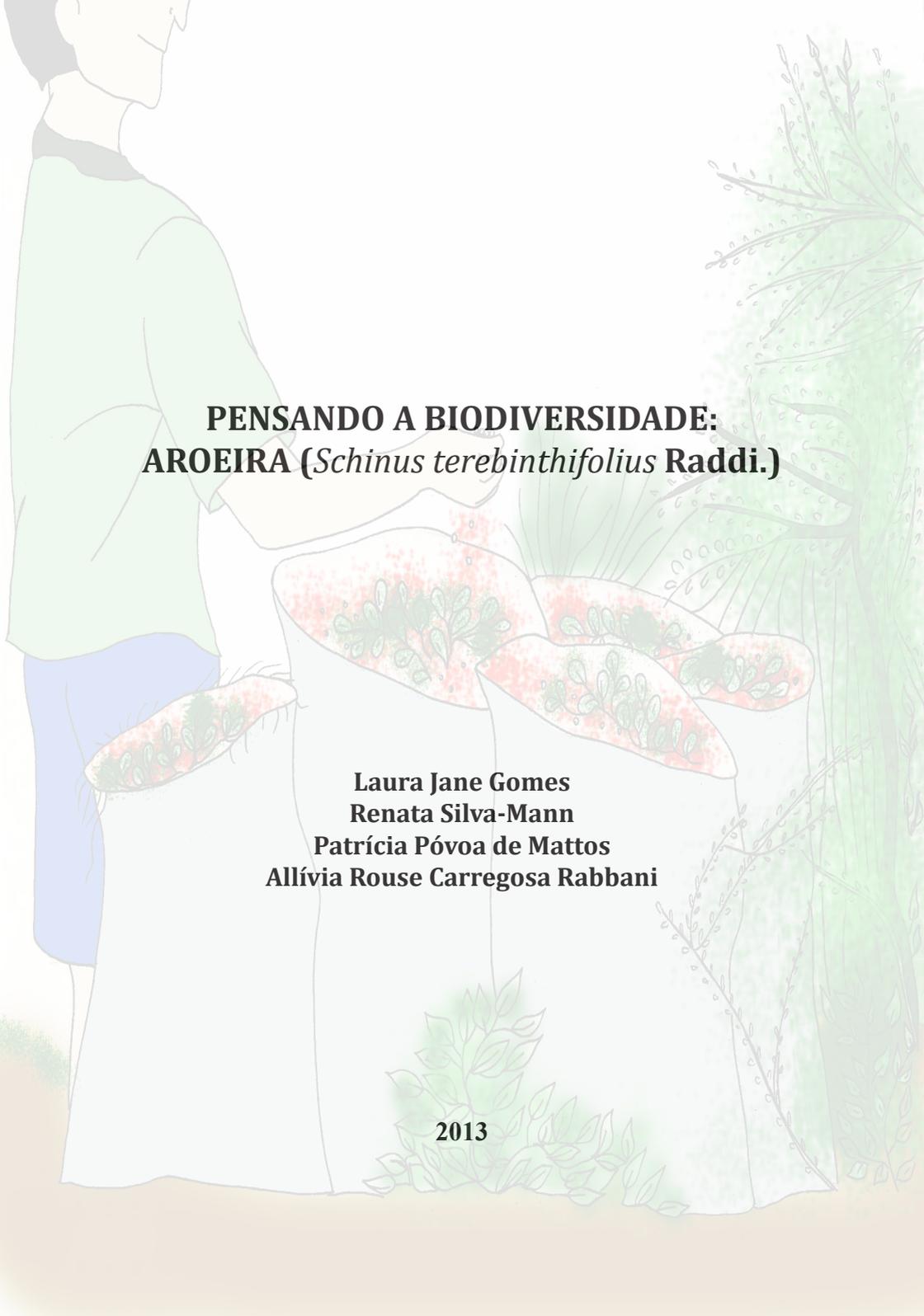
Renata Silva-Mann

Patrícia Póvoa de Mattos

Allívia Rouse Carregosa Rabbani



Editora UFS



**PENSANDO A BIODIVERSIDADE:
AROEIRA (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**

**Laura Jane Gomes
Renata Silva-Mann
Patrícia Póvoa de Mattos
Allívia Rouse Carregosa Rabbani**

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

REITOR

Angelo Roberto Antonioli

VICE-REITOR

André Maurício Conceição de Souza

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

COORDENADOR DO PROGRAMA EDITORIAL

Pércles Moraes de Andrade Júnior

COORDENADORA GRÁFICA DA EDITORA UFS

Germana Gonçalves de Araujo

O CONSELHO EDITORIAL DA EDITORA UFS

Adriana Andrade Carvalho

Albérico Nogueira de Queiroz

Ariovaldo Antônio Tadeu Lucas

Dilton Candido Santos Maynard

Eduardo Oliveira Freire

José Raimundo Galvão

Leda Pires Correa

Maria Batista Lima

Maria da Conceição V. Gonçalves

Maria José Nascimento Soares

Pericles Moraes de Andrade Júnior

Vera Lúcia Correia Feitosa



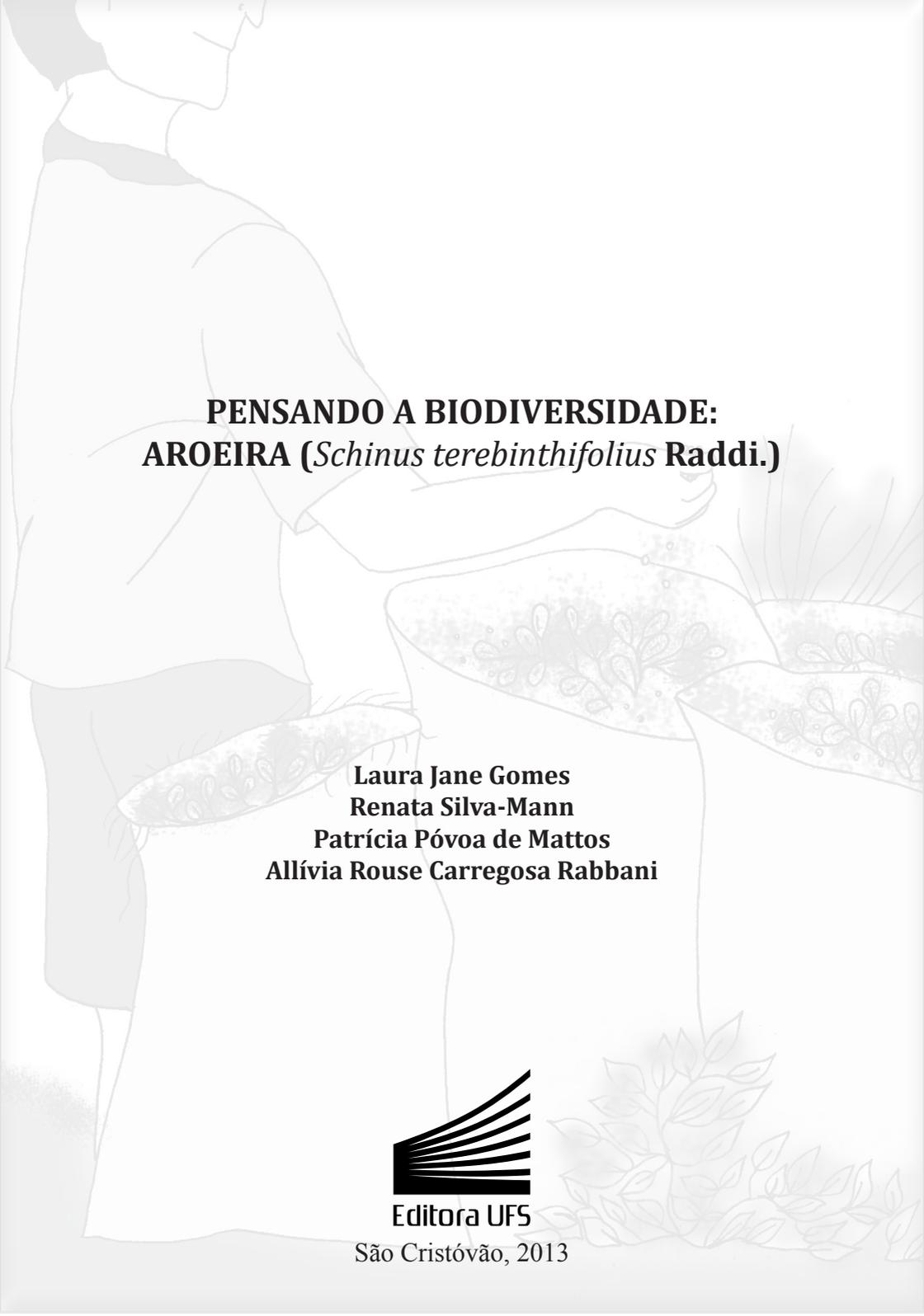
Cidade Universitária "Prof. José Aloísio de Campos"

CEP 49.100-000 – São Cristóvão – SE.

Telefone: 2105 – 6922/6923. e-mail: editora@ufs.br

www.ufs.br/editora editoraufs.wordpress.com

Este livro segue as normas do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, adotado no Brasil em 2009.



**PENSANDO A BIODIVERSIDADE:
AROEIRA (*Schinus terebinthifolius* Raddi.)**

**Laura Jane Gomes
Renata Silva-Mann
Patrícia Póvoa de Mattos
Allívia Rouse Carregosa Rabbani**



Editora UFS

São Cristóvão, 2013

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, bem como é vedada a memorização e/ou a reprodução total ou parcial em qualquer sistema de processamento de dados e a inclusão de qualquer parte da obra em qualquer programa juscibernético, sem a prévia autorização dos editores. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e a sua editoração.

Capa, Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica | A. R. C. Rabbani

Ilustrações da Capa e Rosto | K. D. S. Santos

Revisão | A. M. B. dos Santos

Agradecimentos:

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro, às comunidades envolvidas, aos pesquisadores que participaram da pesquisa e à Universidade Federal de Sergipe pelo apoio científico.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

P418p Pensando a biodiversidade: aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.) / Laura Jane Gomes ... [et al.]. – São Cristóvão: Editora UFS, 2013.
372 p.

Disponível em: <www.gruporestauracao.com.br>

ISBN 978-85-7822-348-9

DOI 10.7198/8-857822-349-6-01

1. Aroeira. 2. Biodiversidade. I. Gomes, Laura Jane.

CDU 582.746.66

SUMÁRIO

PREFÁCIO 7

APRESENTAÇÃO 13

SOBRE O QUE ESTAMOS FALANDO? 15

Uma breve apresentação 17
Modelagem e distribuição geográfica 21
Questões pensando a biodiversidade 33

EXTRATIVISMO 35

Importância socioeconômica 37
Cadeia produtiva 55
Questões pensando a biodiversidade 72

MANEJO E CONSERVAÇÃO 73

Inventário populacional 75
Diversidade genética 89
Recuperação de mata ciliar 109
Educação ambiental 135
Questões pensando a biodiversidade 145

DOMESTICAÇÃO	147
Solos de ocorrência	149
Estimativa de crescimento em diâmetro e volume	161
Características da madeira	179
Produção de frutos	199
Avaliação econômica de plantios	207
Manejo fitossanitário	221
Controle de pragas	227
Qualidade de sementes	245
Questões pensando a biodiversidade	259
PIMENTA ROSA E OUTROS PRODUTOS	261
Características nutricionais e físico-químicas	263
Óleo essencial	275
Conservação pós-colheita de frutos	289
Produtos a base de pimenta rosa	303
Patentes	317
Questões pensando a biodiversidade	322
INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	323
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	341

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

LAURA JANE GOMES &
RENATA SILVA-MANN

Os indicadores são ferramentas importantes que permitem medir as modificações antrópicas num determinado sistema e comunicar, de forma simplificada, o estado deste em relação aos critérios e às metas estabelecidas para avaliar a sua sustentabilidade (MOURA, 2002).

Buscando subsidiar as estratégias para o manejo sustentável da aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.), foram selecionados, a partir dos resultados deste projeto, indicadores de sustentabilidade que poderão subsidiar diversas ações visando à proteção da espécie no Baixo São Francisco e de forma mais ampla, no Cenário Nacional.

Optou-se pelo uso do método MESMIS que enfatiza a necessidade de ter uma visão interdisciplinar e dinâmica dos sistemas em estudo, buscando potencializar ou criar sinergias entre a produção de bens e serviços, a equidade social e o acesso a benefícios para a conservação dos recursos naturais (ASTIER *et al.*, 2008).

Após a análise das discussões durante a realização dos três workshops do projeto aliado ao relatório final, foi iniciado um processo de reflexão sobre as potencialidades e fragilidades acerca do uso da espécie *Schinus terebinthifolius*, no Baixo São Francisco.

Os indicadores foram selecionados com base em duas vertentes: 1. A necessidade de se normatizar o manejo sustentável da aroeira; e a 2. A necessidade do estabelecimento de plantios que visem à produção da espécie por sistemas silviculturais. Estratégias mais amplas para a proteção da espécie também foram consideradas.

Foram considerados os indicadores de sustentabilidade o conjunto de parâmetros que permitem medir as modificações antrópicas em um determinado sistema e comunicar, de forma simplificada, o estado desse em relação aos critérios e às metas estabelecidas para avaliar a sua sustentabilidade (MOURA *et al.*, 2004).

Selecionando os indicadores de sustentabilidade

O agrupamento dos indicadores selecionados, em dimensões, permitiu compreender as particularidades que permeiam o uso da espécie de forma sistêmica. A visão sistêmica adotada durante a pesquisa permitiu analisar a sustentabilidade através da integração dos indicadores e da correlação de valores entre as dimensões trabalhadas, sendo que essas tiveram como base quatro das cinco dimensões de sustentabilidade propostas por Sachs (1993), sendo elas: social, econômica, ecológica e espacial.

A escala escolhida para ilustrar a mensuração da sustentabilidade foi de 0 a 100, sendo: 0-25 = considerado um valor crítico do sistema, necessitando de ações mais consistentes e prioritárias; 25-50 = valores baixos, considerados insustentáveis, que evidenciam fragilidades no sistema; 50-75 = valores considerados bons, ainda abaixo do sustentável, mas em vias de atingir a sustentabilidade desejada (indicadores contidos nessa escala devem ser potencializados para melhorar a sustentabilidade do sistema); 75-100 = são considerados valores ideais tendo como referência os níveis de sustentabilidade pré-estabelecidos. Indicadores contidos nessa escala representam as potencialidades do sistema e podem servir de referência para ações locais, assim como, para ações de construção da sustentabilidade entre outras regiões.

Dimensão Social

Segundo Sachs (1993), a sustentabilidade social refere-se ao desenvolvimento que conduza a um padrão estável de crescimento, distribuição de renda equitativa e dos atrativos e da redução das diferenças de nível de vida da população.

Foram selecionados quatro indicadores para essa dimensão. Todos os indicadores considerados apresentaram valores dentro de um estágio crítico do sistema, necessitando de ações mais consistentes e prioritárias. São elas: organização local; orientação técnica para a coleta dos frutos; educação ambiental formal e não formal e conflitos no extrativismo (Tabela 54).

Pode-se afirmar que a melhoria da organização social está em curso, pois, em 2010, foi aprovado pela ONG ECO-ENGENHO um projeto com recursos da PETROBRAS AMBIENTAL, que pretende eliminar os atravessadores e melhorar a renda dos extrativistas por meio da criação de uma cooperativa com as pessoas que já se dedicam a atividade informalmente no Baixo Francisco.

A sede do projeto está localizada em Piaçabuçu (AL). Acredita-se que a orientação técnica para a coleta dos frutos tende a melhorar na medida em que ocorrerá uma organização social da atividade, por meio do ordenamento da atividade e de um plano de manejo da aroeira.

Quanto às iniciativas de educação ambiental, foram identificadas ações pontuais e, até mesmo, desenvolvidas durante a realização deste projeto por meio da elaboração de um material paradidático que foi distribuído nas escolas do Povoado Saúde (Santana do ao Francisco). Por outro lado, deve haver ações de Educação Ambiental em todo o Baixo São Francisco para mediação dos conflitos existentes, con-

forme proposto por Quintas (2004), onde a Educação Ambiental deve fazer parte de uma estratégia dentro da gestão ambiental pública.

Sugere-se diálogo entre os órgãos ambientais na esfera Estadual (ADEMA-SE e IMA-AL) e esfera Federal (IBAMA), a fim de se estabelecer competências e diretrizes para o manejo da espécie. O poder público também deve ser facilitador de diálogo com os outros atores envolvidos.

TABELA 54. Demandas identificadas com potencial para elevar os índices de sustentabilidade (dimensão social) para a conservação da espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi., no Baixo São Francisco SE-AL e em outras regiões do país.

Indicadores	Demandas identificadas	Fortalezas e debilidades do sistema
Organização local	A organização social por meio da formação de cooperativa ou associação contribuiria para a eliminação de atravessadores e garantiria melhores preços obtidos na comercialização dos frutos, que hoje gera instabilidades e incertezas na continuidade da atividade.	25 – Em curso
Organização local	Implementação de selo de origem, para produto de comunidade tradicional, agregando valor ao mercado, para melhor remuneração dos extrativistas.	0-inexiste
Orientação técnica para a coleta dos frutos	Foi constatado que existe um folheto elaborado pelas empresas do estado do Espírito Santo, que são eventualmente distribuídos. Porém, por meio dos estudos, ficou claro a falta de manejo adequado, como, por exemplo, quebra de galhos, sem deixar frutos para banco de sementes e avifauna, o que pode comprometer a produção de frutos em novas safras.	25 - Existe, mas é insuficiente
Educação Ambiental formal e não formal	Ações de educação ambiental ocorreram durante a realização desta pesquisa junto às escolas do povoado Saúde (SE), porém deve-se propor estratégias mais amplas no sentido de mediar conflitos e trabalhar o extrativismo da aroeira com todos os atores envolvidos.	25 - Existem, mas são insuficientes.
Conflitos no extrativismo	Foram constatados diversos tipos de conflitos devido à falta de entendimento e normatização sobre o uso sustentável da aroeira.	00 – Não existe mediação dos conflitos existentes

Critério para o ideal: Critérios dos pesquisadores a partir deste relatório e dos workshops realizados durante a execução do projeto.

Dimensão econômica

De acordo com Sachs (1993), a sustentabilidade econômica é possível graças ao fluxo constante de inversões públicas e privadas, além do manejo eficiente dos recursos naturais. Até o momento, foram selecionados cinco indicadores nessa dimensão. Três deles com valores dentro de um estágio crítico do sistema, necessitando de ações mais consistentes e prioritárias. São eles: incentivo para o manejo e conservação da espécie; Identificação específica para a espécie no SISCOMEX e Informações sobre a espécie no Banco de Dados do IBGE. Os demais foram considerados bons, ainda que abaixo do sustentável e que devem ser potencializados de forma a atingir a sustentabilidade (Tabela 55).

Este projeto constatou que entre os valores pagos aos extrativistas e aos “pontos”, os últimos recebem sobre a produção daqueles e com menor labor e exposição a risco, o que se torna mais vantajoso, embora também acompanhem os extrativistas (durante as atividades). Essa produção passa por vários intermediários e/ou atravessadores, sendo que os extrativistas são os que recebem, proporcionalmente, os menores valores.

A relação de compra da força de trabalho em horas trabalhadas aos extrativistas não se configura nos valores recebidos, uma vez que não se refere a horas trabalhadas, como dispendio de energia empregada na atividade de coleta da aroeira, pois a quantidade por quilo coletado não está baseada em horas trabalhadas. No entanto, mesmo em condições de exploração, ainda assim, os valores recebidos pelos extrativistas contribuem na renda das famílias nas comunidades locais.

TABELA 55. Demandas identificadas com potencial para elevar os índices de sustentabilidade (dimensão econômica) para a conservação da espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi., no Baixo São Francisco SE-AL e em outras regiões do país.

Indicadores	Demandas identificadas	Fortalezas e debilidades do sistema
Presença de atravessadores	Constatou-se a presença de atravessadores no atual sistema extrativista o que reduz a margem de lucro dos extrativistas	50 – Possui, mas pode ser eliminado da cadeia produtiva
Agregação de valor ao produto	Atualmente, só se utiliza a aroeira para pimenta rosa. Porém pesquisas apontaram bons resultados quanto ao seu alto teor de nutrientes, como, carotenóides, vitamina C e capsaicinóides e extração do óleo. O estudo de mercado reforçou a potencialidade para novos mercados	50 – Uso apenas como pimenta rosa
Incentivo para o manejo e conservação da espécie	A ação da sociedade diante da biodiversidade acarreta a predação da espécie	00 – Falta de estudos e políticas com o componente de serviços ambientais
Identificação específica para a espécie no Sistema Integrado do Comércio Exterior (SISCOMEX)	A inserção da pimenta rosa no mesmo código de exportação de outras pimentas, dificulta um estudo mais detalhado e informações mais precisas de mercado	25 – Existem registros sobre a espécie, mas incluído como outras pimentas
Informações sobre a espécie no Banco de dados do IBGE	O IBGE negligencia dados sobre extrativismo vegetal de várias espécies, dentre elas a aroeira (<i>Schinus</i>)	00 – Ausência de dados sobre a espécie
Qualidade irregular dos frutos comercializados	Material comercializado apresenta falta de padronização e baixa qualidade dos frutos	00-Falta de divulgação e de transferência de tecnologia

Critério para o ideal: critérios dos pesquisadores a partir deste relatório e dos workshops realizados durante a execução do projeto

A mentalidade de que quem utiliza os recursos naturais de forma sustentável são prestadores de serviços ambientais vem aumentando significativamente e sendo inserida em vários campos da economia. O elemento natural aroeira é um valor-de-uso uma vez que satisfaz necessidades em serviços ambientais, como pelo acúmulo de biomassa, manutenção da diversidade biológica e contenção de erosão pela composição das matas ciliares, independente da intervenção humana, por ser nativa da região. Por outro lado, a aroeira, quando transformada por um processo industrial em pimenta rosa, também satisfaz necessidades, como a do consumo para reprodução do capital no sistema capitalista que se apropria de bens da natureza, sem internalizar os danos ambientais causados pela forma de exploração, em que o capital avança sobre os elementos da natureza para torná-los mercadoria. Diante disso, recomenda-se a realização de estudos futuros bem como a adoção de políticas públicas que visualizem a aroeira como um componente prestador de um importante serviço ambiental.

Outro aspecto a ser discutido é a necessidade de inclusão na base de dados do SISCOEX da nomenclatura para identificação da pimenta rosa, possibilitando gerar informações precisas quanto ao volume das exportações para o mercado exterior; uma vez que são dados importantes para a formulação de políticas públicas ambientais, tendo em vista uma espécie nativa brasileira. O mesmo ocorre com dados do IBGE que não contabiliza dados referentes às inúmeras espécies nativas e sua produção com base extrativista.

A falta de qualidade atual dos frutos que se apresentam de forma irregular, imaturos e, muitas vezes, com fungos, dificulta um melhor rendimento na colheita e comercializa-

dos, com perda de valor de mercado para venda. Tal problema poderá ser sanado por meio de uma melhor divulgação e transferência tecnológica para colheita de frutos de forma adequada, na maturação correta e de técnicas de conservação ou pré-processamento.

Dimensão Ecológica

Para Sachs (1993), a sustentabilidade ecológica está ligada à qualidade do meio ambiente e à preservação das fontes de recursos energéticos e naturais. Até o momento, foram selecionados dois importantes indicadores nesta dimensão: Diversidade genética e Distribuição de indivíduos entre e dentro de populações.

Por meio do inventário florestal, foi constatado em toda a região do Baixo São Francisco um alto grau de antropização das áreas de ocorrência natural da espécie.

Conforme indicado no inventário florestal, os municípios de Propriá, Ilha das Flores e Pacatuba obtiveram a menor quantidade de indivíduos, na região do Baixo São Francisco comparado aos outros municípios da área de estudo, refletindo em maior intensidade o grau de antropização. O número reduzido de indivíduos indica a necessidade de estabelecimento de estratégias de conservação da espécie na região.

Apesar de os estudos com modelagem e distribuição potencial da espécie constataram que sua ocorrência é ampla, além de não constar da lista vermelha de espécies em extinção elaborada pelo Ministério do Meio Ambiente, a ação antrópica intensa no Baixo São Francisco indica a necessidade urgente de estratégias para a proteção da espécie nessa região.

TABELA 56. Demandas identificadas com potencial para elevar os índices de sustentabilidade (dimensão ambiental) para a conservação da espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi., no Baixo São Francisco SE-AL e em outras regiões do país.

Indicadores	Demandas identificadas	Fortalezas e debilidades do sistema
Diversidade Genética	Erosão genética decorrente de conflitos durante a coleta, uma vez que os posseiros cortam as árvores para impedir a ação dos extrativistas. Muitas áreas com ocorrência natural da aroeira sendo transformadas em áreas para produção agrícola/pecuária ou para exploração imobiliária.	25 – Baixa diversidade entre populações
Distribuição de indivíduos	Apesar de ser uma espécie de considerada pioneira e de ampla distribuição geográfica constatou-se durante as pesquisas de campo, baixa ocorrência, baixa distribuição de indivíduos, com pontos críticos em alguns municípios	25 – Pequena área de ocorrência potencial da espécie nos estados de Sergipe e Alagoas.

Critério para o ideal: Critérios dos pesquisadores, a partir deste relatório e dos workshops realizados durante a execução do projeto.

Dimensão Espacial

Segundo Sachs (1993), na sustentabilidade espacial os problemas são ocasionados por uma distribuição espacial desequilibrada dos assentamentos humanos e das atividades econômicas.

Foram selecionados quatro indicadores nessa dimensão. Três deles com valores dentro de um estágio crítico do sistema, necessitando de ações mais consistentes e prioritárias.

Um indicador encontra-se com valor considerado ideal, tendo como referência os níveis de sustentabilidade pré-estabelecidos (Tabela 57).

TABELA 57. Demandas identificadas com potencial para elevar os índices de sustentabilidade (dimensão espacial) para a conservação da espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi., no Baixo São Francisco SE-AL e em outras regiões do país.

Indicadores	Demandas identificadas	Fortalezas e debilidades do sistema
Informações técnicas sobre a espécie	Projeto contribuiu para informações técnicas sobre a espécie: solos, variabilidade genética, crescimento, sementes, inventário florestal	75 – estudos realizados
Plano de manejo	Informação Técnica nº023/2005 – IBAMA/IDETEC/AL, 2005	25–Possui Informação Técnica, mas não tem sido suficiente
Restauração florestal	Parcerias entre Universidade, Governo do Estado de Sergipe e Ministério Público	25 – Existência de ações pontuais
Estabelecimento de plantios comerciais	Instalação de banco de germoplasma para melhoramento genético	10 – Inexistente na região e em fase inicial
Inserção no zoneamento agrícola	Zoneamento de áreas apropriadas para o plantio.	Atualização dos técnicos de assistência técnica com informações sobre produção, comercialização, zoneamento, etc.

Critério para o ideal: critérios dos pesquisadores a partir deste relatório

Sabe-se que no Brasil não existem leis referentes ao extrativismo de Produtos Florestais Não Madeireiros, o que acaba gerando fragilidades e ameaças à espécie explorada.

O agir ou não agir dos agentes públicos traz consequências que fazem diferença para a conservação ou perda dos recursos naturais. Nesse sentido, os órgãos ambientais nos Estados de Sergipe e Alagoas apresentam postura diferenciada um do outro. O IBAMA, em Alagoas, autorizou e produziu Informação Técnica (N0 023/2005 – IBAMA/DITEC/AL) para a realização da coleta de aroeira na área de APA/AL a ser seguida pelas empresas.

O mesmo órgão federal em Sergipe emite autorização provisória, mas não fiscaliza, ao mesmo tempo afirma desconhecer a atividade no local (Baixo São Francisco), embora tenha realizado ações de educação ambiental com os atores da prática extrativista da aroeira no Povoado Saúde (SE).

Quanto ao órgão estadual, ADEMA em Sergipe, devido à descentralização das competências do órgão federal estão em processo de transição há pouco mais de 4 anos. No entanto, a atividade extrativista se desenvolve há oito anos. Esse órgão informa que está se adequando, mas coloca em dúvida se a ele competem as ações de fiscalização na área, tendo em vista ser a atividade realizada em áreas de preservação permanente (APP) em domínio da União e por estar às margens do Rio São Francisco. Assim, identificamos o conflito de competências entre os dois órgãos. Por outro lado, nos locais onde se realiza o extrativismo da aroeira, necessita-se de acompanhamento das ações dos atores no modo de produzir, pois a organização do espaço deve ser garantida pelo Estado.

Deste modo, pode-se afirmar que a pressão sobre o recurso natural gera degradação ambiental, uma externalidade negativa, pois não segue orientações técnicas para a atividade, torna-se não sustentável ambientalmente nas áreas de preservação permanente (APP) e nas Unidades de Conservação existentes na região (APA Piaçabuçu – AL e APA Litoral Norte - SE).

O baixo número de indivíduos de *Schinus terebinthifolius* Raddi. é fruto da ação antrópica que vem se desenvolvendo na região por políticas modernizadoras que não levam em conta os impactos ambientais negativos. A própria procura pela espécie para fins comerciais tem gerado pressão negativa sobre a espécie. Diante disso, uma ampla campanha e incentivos à restauração florestal devem acontecer e assegurar ao menos que nas áreas das áreas de proteção ambiental existentes na região ocorra o que se estabelece em lei, a obrigatoriedade da restauração florestal.

Atualmente, existem ações de restauração florestal de forma pontual, por iniciativa dos proprietários e intervenções do Ministério Público, porém tais ações não são suficientes para promover uma ação mais significativa de restauração das matas ciliares do rio São Francisco.

Outro aspecto que não pode ser deixado de lado e que teve início neste projeto é a necessidade da domesticação da espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi. para a região em estudo. Convém ressaltar que, no Estado do Espírito Santo, essa espécie já tem carta de crédito para financiamento de plantios via Banco do Estado, porém não existem estudos ou um cuidado em se estabelecer plantios com base em parâmetros genéticos.

Grande parte dos indicadores de sustentabilidade selecionados encontra-se em estado crítico, o que reforça a situação do Estado de Sergipe ser o único do país que ainda não possui uma Política Estadual de Florestas. Este projeto constatou *in loco* as implicações da inexistência de políticas públicas para esse setor, onde a espécie *Schinus terebinthifolius* Raddi. poderia fazer parte de uma política florestal mais abrangente (Figura 55).



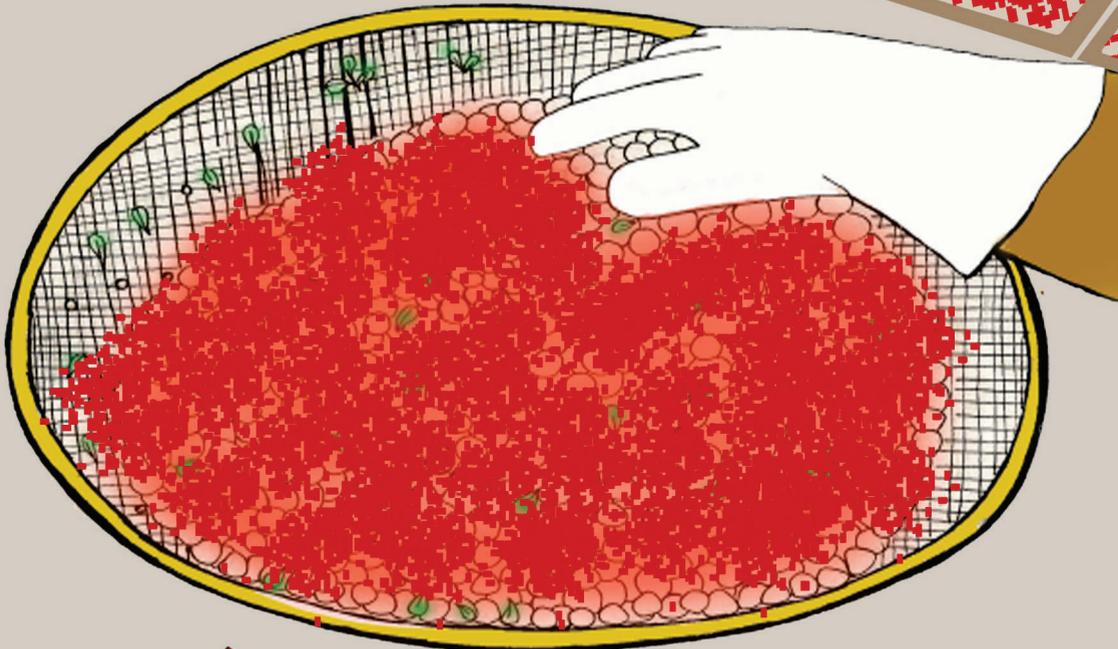
FIGURA 55. Mensuração de Indicadores de sustentabilidade relativos à conservação da aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi.).

A gestão florestal para essa espécie deve ser ampla, incorporando paralelamente ações, não somente ao manejo sustentável da espécie, mas programas de restauração florestal (atualmente pouco expressiva na região) e domesticação da espécie (com base em parâmetros científicos). Além disso, é importante o apoio à organização de produto-

res em cooperativas e à disponibilização de produtos com maior valor agregado, como a implantação do selo de certificação de origem, buscando a conservação da espécie, o que contribuirá conseqüentemente para a melhoria da condição de vida das pessoas que tiram sustento da atividade.



Embrapa



ISBN 978-85-7822-348-9



9 788578 223489