

LUANDA ROCHA LEITE BAPTISTA

**SUBSÍDIOS PARA A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO NA ÁREA
DA ASSOCIAÇÃO DAS CATADORAS DE MANGABA – BARRA DOS
COQUEIROS/SE**

São Cristóvão
2025

LUANDA ROCHA LEITE BAPTISTA

**SUBSÍDIOS PARA A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO NA ÁREA
DA ASSOCIAÇÃO DAS CATADORAS DE MANGABA – BARRA DOS
COQUEIROS/SE**

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado ao Departamento de Ciências
Florestais da Universidade Federal de
Sergipe como requisito para obtenção do
grau de bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Profa. Dra. Laura Jane Gomes

São Cristóvão
2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS APLICADAS – CCAA

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS – DCF

**SUBSÍDIOS PARA A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO NA ÁREA
DA ASSOCIAÇÃO DAS CATADORAS DE MANGABA – BARRA DOS
COQUEIROS/SE**

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado ao Departamento de Ciências
Florestais da Universidade Federal de Sergipe
como requisito para obtenção do grau de
bacharel em Engenharia Florestal.

Aprovado em: 18/08/2025

Discente: Luanda Rocha Leite Baptista

Documento assinado digitalmente
 **LAURA JANE GOMES**
Data: 04/09/2025 18:42:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Laura Jane Gomes (Orientador)

Documento assinado digitalmente
 **ANDRE CESAR PINHEIRO**
Data: 04/09/2025 12:06:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. André César Pinheiro (Membro externo)

Documento assinado digitalmente
 **PATRICIA SANTOS DE JESUS**
Data: 04/09/2025 11:17:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Patricia Santos de Jesus (Membro externo)
**Vice-Presidente da Associação das Catadoras e Catadores de Mangaba do Município de
Barra dos Coqueiros - SE**

BAPTISTA, Luanda Rocha L.

Diagnóstico físico e biótico da área utilizada pelas catadoras de mangaba em Barra dos Coqueiros/SE como subsídio para elaboração de um PRAD. Luanda Rocha Leite Baptista, 2025.

Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Engenharia Florestal, Centro de Ciências Florestais, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2025.

I. Restinga. II. Serviços ecossistêmicos. III. Extrativismo.

AGRADECIMENTOS

Desejo expressar meus agradecimentos a Deus, fonte de força e inspiração, e a todos que diretamente ou indiretamente contribuíram para que a minha trajetória acadêmica se tornasse uma busca prazerosa. Meu muito obrigado!

A minha mãe Rosângela Rocha pelo amor incondicional, pela educação que me proporcionou e por todas as oportunidades e facilidades que, sobremaneira, foram fundamentais para meu desenvolvimento pessoal e profissional. A minha irmã Iasmim Rocha pela compreensão e apoio constantes ao longo da minha formação. Agradeço aos meus familiares pelo incentivo

Aos meus orientadores, professores André César e Laura Jane, pelo apoio dedicado durante todas as etapas deste estudo. Agradeço pela confiança, pela amizade, e por compartilharem comigo seu entusiasmo científico e seu compromisso com a pesquisa, que tanto me inspiraram.

À professora Márcia Rodrigues, pela generosidade em compartilhar seus conhecimentos sobre uso e ocupação do solo, e pela atenção e disponibilidade sempre que precisei.

Às minhas amigas Isadora dos Santos e Ysabelly Rodrigues, por compartilharem seu conhecimento, pela parceria e pela amizade que fizeram toda diferença nessa caminhada.

Às mulheres da comunidade de catadoras de mangaba em Barra dos Coqueiros/SE, por compartilharem suas histórias e experiências, que foram fundamentais para a construção deste estudo.

Agradeço também a todos os professores, colegas e funcionários do Departamento de Ciências Florestais (DCF) pelo apoio técnico, profissional e pessoal durante minha formação acadêmica.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico físico, biótico e socioeconômico do terreno utilizado pelas catadoras de mangaba no município de Barra dos Coqueiros/SE, visando a subsidiar a elaboração de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). A área em questão, doada à Associação de Catadoras de Mangaba de Barra dos Coqueiros, apresenta sinais de forte antropização, com baixa fertilidade do solo, evidenciada pelo reduzido teor de matéria orgânica e de nutrientes essenciais, o que compromete a regeneração da vegetação nativa e o modo de vida tradicional da comunidade. Como primeira etapa do PRAD, recomenda-se o cercamento da área para proteção e manejo. A metodologia envolveu levantamento bibliográfico, observações em campo, conversas com a comunidade e análises da flora e fauna local. A análise revelou a presença de espécies nativas com potencial para recomposição vegetal, como *Hancornia speciosa* (mangabeira), *Myrciaria floribunda* (cambuí) e *Anacardium occidentale* (caju), além da ocorrência de espécies exóticas. A partir de dados secundários, o estudo indicou a importância da fauna local, especialmente de polinizadores e dispersores de sementes. A escolha das espécies para o PRAD considerou critérios ecológicos e sociais, valorizando o conhecimento tradicional das catadoras, obtido por meio do Diagnóstico Rural Participativo.

Palavras-chave: Restinga; Serviços ecossistêmicos; Extrativismo.

ABSTRACT

The objective of this study was to conduct a physical, biotic, and socioeconomic assessment of the land used by mangaba collectors in the municipality of Barra dos Coqueiros, Sergipe, Brazil, with a view to supporting the development of a Plan for the Recovery of Degraded Areas (PRAD). The area in question, donated to the Association of Mangaba Gatherers of Barra dos Coqueiros, shows signs of heavy anthropization, with low soil fertility, evidenced by the reduced content of organic matter and essential nutrients, which compromises the regeneration of native vegetation and the traditional way of life of the community. As a first step in the PRAD, it is recommended that the area be fenced off for protection and management. The methodology involved a literature review, field observations, conversations with the community, and analyses of the local flora and fauna. The analysis revealed the presence of native species with potential for vegetation restoration, such as *Hancornia speciosa* (mangabeira), *Myrciaria floribunda* (cambuí), and *Anacardium occidentale* (cashew), in addition to the occurrence of exotic species. Based on secondary data, the study indicated the importance of local fauna, especially pollinators and seed dispersers. The choice of species for the PRAD considered ecological and social criteria, valuing the traditional knowledge of the waste pickers, obtained through the Participatory Rural Diagnosis.

Keywords: Sandbank; Ecosystem services; Extractivism.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).....	19
Figura 2. Registro fotográfico da coleta do solo. Fonte: Autoria própria (2025).....	21
Figura 3. Registro fotográfico da reunião com a Associação das Catadoras de Mangaba da Barra dos Coqueiros, para aplicação do DRP com a metodologia Realidade-Desejo. Fonte: Autoria própria (2024).....	23
Figura 4. Uso e ocupação do solo. Fonte: Autoria própria (2025).....	27
Figura 5. Sinais da presença de animais de grande porte na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).....	28
Figura 6. Faixa de coqueiros cortados. Fonte: Autoria própria (2025).....	29
Figura 7. Registro fotográfico dos resíduos sólidos que foram encontrados no terreno. Fonte: Autoria própria (2025).....	29
Figura 8. Indivíduos da espécie <i>Cocos nucifera</i> , família <i>Arecaceae</i> , registradas pelo drone na área de estudo. Fonte: André Quintão (2024).....	33
Figura 9. Indivíduos da espécie <i>Anacardium occidentale</i> , família <i>Anacardiaceae</i> , na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).....	34
Figura 10. Indivíduos de <i>Hancornia speciosa</i> , família <i>Apocynaceae</i> , na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).....	35
Figura 11. Indivíduos da espécie <i>Myrciaria floribunda</i> , família <i>Myrtaceae</i> , na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2024).....	35
Figura 12. Indivíduos das espécies <i>Pilosocereus pachycladus</i> (família <i>Cactaceae</i>) (A) e <i>Mimosa pigra</i> L. (família <i>Fabaceae</i>) (B), registrados na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Uso e Ocupação do Solo na Área de Estudo.....	26
Tabela 2. Resultado de pH, cálcio+magnésio, cálcio, magnésio e a relação cálcio:magnésio.	30
Tabela 3. Resultado de alumínio, acidez potencial, fósforo disponível, matéria orgânica, potássio e sódio trocáveis.....	30
Tabela 4. Resultado de soma de bases (SB), CTC efetiva (t) e potencial (T) e saturações por base (V), alumínio (m) e sódio (PST).....	31
Tabela 5. Lista de recomendação de espécies para o terreno da Associação das Catadoras de Mangaba em Barra dos Coqueiros/SE.....	41

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DRP	Diagnóstico Rural Participativo
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
QGIS	<i>Quantum Geographic Information System</i>
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
UFS	Universidade Federal de Sergipe

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVO.....	14
2.1. Objetivos específicos.....	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1. Contexto histórico das catadoras e dos catadores de mangaba no município de Barra dos Coqueiros.....	14
3.2. Importância do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).....	16
3.3. Base legal para a recuperação de áreas degradadas.....	16
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4.1 Localização da área de estudo.....	18
4.2 Procedimento metodológico.....	19
4.2.1 Caracterização da área.....	19
4.2.2 Diagnóstico ambiental.....	20
4.2.2.1 Coleta do solo.....	20
4.2.2.2 Análise de solo.....	21
4.2.2.3 Análise da flora e fauna.....	22
4.3. Escolha das espécies.....	22
4.3.1 Variabilidade genética.....	23
4.3.2 Polinização e dispersão.....	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5.1 Caracterização da área.....	25
5.1.1 Uso e ocupação do solo.....	25
5.1.2 Interferências antrópicas.....	27
5.2 Diagnóstico ambiental.....	30
5.2.1 Análise do solo.....	30
5.2.2 Análise da flora.....	32
5.2.3 Análise da fauna.....	37
5.2.3.1 Mastofauna.....	37
5.2.3.2 Avifauna.....	38
5.2.3.3 Herpetofauna.....	38
5.2.4 Polinização e dispersão da mangabeira.....	39
5.3 Escolha das espécies.....	40
5.3.6 Angico-branco.....	42
5.3.7 Araçá.....	43
5.3.4 Aroeira.....	43
5.3.3 Cambuí.....	44
5.3.2 Cajueiro.....	45
5.3.8 Ingá.....	45

5.3.1 Mangabeira.....	46
5.3.5 Murici.....	46
5.3.9 Pau-pombo.....	47
5.4 Resultados sociais.....	47
5.5 Resultados econômicos.....	48
5.5.1 Base técnica para viabilizar a recuperação produtiva da área.....	48
5.5.2 Indicação de espécies com valor econômico complementar.....	49
6. CONCLUSÃO.....	50
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

1. INTRODUÇÃO

A degradação ambiental causada pela expansão imobiliária tem impactado diretamente comunidades tradicionais que dependem dos recursos naturais para sua subsistência. No município de Barra dos Coqueiros, Sergipe, a comunidade de catadoras de mangaba perdeu parte do seu território de coleta devido à expansão urbana, comprometendo sua principal atividade extrativista.

A jornada das catadoras de mangaba é um exemplo inspirador de resistência e organização coletiva. Desde 2007, elas têm denunciado as dificuldades de acesso a recursos naturais e lutado por condições mais justas de produção e comercialização. Essa trajetória de resistência e mobilização coletiva foi fundamental para garantir conquistas concretas culminando no reconhecimento público de sua causa.

Como resultado, a Prefeitura realizou a doação de um terreno de aproximadamente 9,06 hectares para a Associação das Catadoras e Catadores de Mangaba do Município de Barra dos Coqueiros. Essa doação está respaldada legalmente pela Lei Municipal nº 859, de 18 de abril de 2017, que autoriza o Poder Executivo a transferir o terreno para a referida associação. De acordo com a legislação, a finalidade da doação é a plantação, o cultivo e demais atividades relacionadas ao extrativismo da mangaba (BARRA DOS COQUEIROS, 2017).

No entanto, a referida área apresenta-se antropizada e com visível escassez de vegetação nativa, o que torna necessária a implantação de um PRAD para restabelecer suas funções ecológicas e socioeconômicas. Do ponto de vista social, a recuperação dessa área é necessária para garantir a segurança alimentar e a geração de renda das famílias que dependem da extração da mangaba. Além disso, a revitalização da vegetação permitirá a manutenção do modo de vida tradicional da comunidade, valorizando sua identidade cultural e assegurando um espaço produtivo para as futuras gerações (BRASIL, 2024).

A recuperação de ecossistemas desempenha um papel essencial na conservação da biodiversidade, na preservação dos serviços ecossistêmicos e na manutenção do ciclo hidrológico, além de possibilitar o uso sustentável dos recursos naturais pela sociedade (MARTINS et al., 2015; JENKINS & SCHAAP, 2018; ALVES, 2022; FONSECA et al., 2023). Iniciativas voltadas à restauração florestal são fundamentais para a regulação do estoque de carbono e para minimizar os impactos das mudanças climáticas, pois promovem a captura e o armazenamento de carbono atmosférico, contribuindo para a diminuição da

emissão de gases de efeito estufa (GRISCOM et al., 2017; ZANINI et al., 2021). Durante seu crescimento, as árvores incorporam carbono em sua biomassa e no solo, auxiliando na estabilidade do ciclo do carbono (GARDON et al., 2020; Rosa & Marques, 2022).

2. OBJETIVO

Realizar diagnósticos físico, biótico e socioeconômico da área utilizada pelas catadoras de mangaba em Barra dos Coqueiros/SE.

2.1. Objetivos específicos

- Realizar um diagnóstico ambiental e socioeconômico da área para identificar os principais fatores de degradação e suas consequências;
- Subsidiar a definição de metodologias adequadas para a recuperação da área, considerando aspectos ecológicos, climáticos e sociais;
- Selecionar as espécies mais adequadas para a recuperação da área, levando em conta suas funções ecológicas, resistência às condições locais e potencial de uso pelas catadoras de mangaba.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Contexto histórico das catadoras e dos catadores de mangaba no município de Barra dos Coqueiros

Em Sergipe, o trabalho das mulheres catadoras de mangaba reflete um saber tradicional, acumulado ao longo de várias gerações. O extrativismo da cata da mangaba, realizado por mulheres, envolve a manutenção de suas necessidades e de suas famílias, a garantia de sua existência como grupo tradicional, o acesso aos territórios e a manutenção da cultura extrativista.

Nos anos 2000, essas mulheres iniciaram um processo de organização e luta, impulsionado pela inserção em pesquisas nas áreas de mangaba, promovidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Tabuleiros Costeiros (EMBRAPA, 2009). A troca de experiências fortaleceu a percepção do trabalho como elemento transformador de suas vidas e seu posicionamento sociopolítico (MENDONÇA, 2024).

A lógica de existência das comunidades tradicionais, como a das catadoras de mangaba, está intrinsecamente ligada à natureza que as cerca, seus ciclos e recursos naturais,

que determinam seus modos de viver e fomentam seus conhecimentos para a utilização e manejo desses recursos. Defender seus territórios é essencial para a reprodução cultural, social e econômica desses povos e comunidades tradicionais (DIEGUES, 1983; BRASIL, 2007). De acordo com a Lei nº 7.082/2010, do Estado de Sergipe, as catadoras de mangaba são oficialmente reconhecidas como um grupo culturalmente diferenciado, devendo ter seus territórios e formas de organização social protegidos para garantir sua reprodução cultural, social e econômica (SERGIPE, 2010).

O extrativismo da mangaba tem grande importância socioeconômica no estado. Em 2016, foram registradas 1.776 famílias dedicadas à atividade, sendo a principal fonte de renda para 38,89% dessas famílias e um complemento para 29,72%, que também dependem da pesca e da coleta de produtos dos manguezais (EMBRAPA, 2017). Entretanto, a redução das áreas naturais da mangabeira ameaça a continuidade dessa prática, sobretudo devido ao avanço dos cultivos de cana-de-açúcar, milho e eucalipto, bem como à expansão imobiliária e à carcinicultura. O mapeamento do extrativismo da mangaba, coordenado pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, revelou que, entre 2010 e 2016, houve uma redução de 29,6% nas áreas de ocorrência natural da espécie, refletindo o impacto crescente das atividades humanas sobre esses ecossistemas (RODRIGUES et al., 2017).

A Associação das Mangabeiras de Barra dos Coqueiros é formada principalmente por mulheres negras que se identificam como comunidade tradicional de Catadoras de Mangaba. Além do extrativismo da mangaba, elas desenvolvem atividades como pesca artesanal, mariscagem, artesanato, culinária tradicional e agricultura familiar, preservando saberes ancestrais e protegendo ecossistemas como restingas, manguezais e rios em Sergipe. A valorização desses conhecimentos se reflete na produção de receitas tradicionais e no fortalecimento identitário por meio do e-commerce das catadoras, que busca não apenas comercializar produtos, mas também promover autonomia (CATADORAS DE MANGABA, 2023).

Desde 2007, denunciam restrições ao acesso aos recursos naturais e lutam por melhores condições de produção e comercialização. Com avanços na infraestrutura e no uso de tecnologias, elas reduziram a dependência de intermediários e ampliaram sua participação em mercados institucionais. No entanto, comunidades sem organização associativa ainda enfrentam dificuldades, vendendo a mangaba a atravessadores por preços baixos. Para reverter esse cenário, a associação tem compartilhado experiências e apoiado outras catadoras na criação de suas próprias unidades produtivas (CATADORAS DE MANGABA, 2023).

3.2. Importância do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) é uma ferramenta fundamental para mitigar os impactos ambientais decorrentes de diversas atividades antrópicas, como mineração, desmatamento, agricultura intensiva e urbanização desordenada. Seu principal objetivo é estabelecer diretrizes técnicas organizadas de forma estruturada, permitindo uma recuperação eficiente das áreas alteradas e assegurando o alcance dos resultados propostos (ALMEIDA, 2016).

De acordo com Souza et al. (2021), o PRAD possui relevância não apenas ecológica, mas também econômica e social, sendo estratégico para a recuperação de ecossistemas e para o cumprimento da legislação ambiental. Do ponto de vista ecológico, o plano contribui para a recomposição da vegetação nativa, a conservação da fauna e a manutenção dos serviços ecossistêmicos, como polinização, controle biológico e proteção de recursos hídricos. Também auxilia no controle de processos como erosão e assoreamento, além de restaurar habitats fundamentais para espécies ameaçadas.

Ainda segundo Souza et al. (2021), o PRAD desempenha um papel relevante no contexto das mudanças climáticas, ao promover o sequestro de carbono por meio do reflorestamento e do manejo sustentável, além de regular o microclima local por meio da recomposição de matas ciliares e áreas verdes. No aspecto socioeconômico, destaca-se pela capacidade de integrar comunidades em ações de restauração, gerando emprego e renda, fortalecendo a agricultura familiar e promovendo segurança alimentar, especialmente por meio de práticas agroecológicas como a fixação biológica de nitrogênio e o uso de microrganismos simbióticos.

3.3. Base legal para a recuperação de áreas degradadas

A obrigatoriedade da elaboração do PRAD está fundamentada no artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) e no Decreto-Lei n.º 97.632/89 (BRASIL, 1988), que regulamenta a Lei n.º 6.938/81 (BRASIL, 1981). Inicialmente, o PRAD era aplicado exclusivamente para áreas degradadas por atividades mineradoras, mas, a partir da década de 1990, sua aplicação foi ampliada para outras atividades impactantes como medida de compensação e ajuste de conduta ambiental (ALMEIDA, 2016). Deste modo, passou a ser um programa complementar da maioria dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), além de ser frequentemente incorporado em Termos de Ajuste de Conduta (TAC) firmados entre empresas e o Ministério Público.

O PRAD ganha ainda mais relevância devido às regulamentações que orientam sua elaboração e aplicação. A Instrução Normativa n.º 14, de 19 de fevereiro de 2024 (BRASIL, 2024), define diretrizes específicas para sua estruturação, diferenciando entre PRAD completo e simplificado, conforme o grau de degradação da área. De acordo com essa normativa, o PRAD deve conter informações detalhadas, diagnósticos e estudos que permitam avaliar os impactos ambientais e definir estratégias adequadas para a recuperação do local (BRASIL, 2024). O responsável pelo projeto deve firmar um “Termo de Compromisso de Reparação de Dano Ambiental”, documento anexado ao plano para garantir sua execução e a finalização do plano (ALMEIDA, 2016).

Algumas das principais normas e leis envolvidas na elaboração de um PRAD, são:

- **Lei Federal nº 6.938/1981:** Institui a Política Nacional do Meio Ambiente, organizando a estrutura governamental ambiental nos níveis federal, estadual e municipal. Criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), além de definir degradação ambiental como qualquer alteração adversa das características e elementos do meio ambiente (BRASIL, 1981).
- **Lei Federal nº 7.347/1985:** Representa um marco na participação popular na defesa do meio ambiente, ao prever a ação civil pública e a criação de instrumentos para recuperação de áreas degradadas (BRASIL, 1985).
- **Resolução CONAMA nº 001/1986:** Estabelece critérios básicos e diretrizes para a realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), exigidos para empreendimentos que possam causar significativo impacto ambiental (CONAMA nº 001/1986).
- **Decreto nº 97.632/1989:** Primeiro marco regulatório que menciona o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), obrigando atividades de mineração a elaborar e submeter o plano à aprovação do órgão ambiental competente (BRASIL, 1989).
- **Lei Federal nº 9.605/1998:** Conhecida como a Lei dos Crimes Ambientais, prevê sanções penais e administrativas por infrações ambientais. Seu artigo 23 obriga os infratores a recompor áreas degradadas, além de permitir a assinatura de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) para recuperação ambiental (BRASIL, 1998).
- **Decreto nº 3.420/2000:** Cria o Programa Nacional de Florestas, incentivando a recomposição e restauração de áreas de preservação permanente, reservas legais e áreas alteradas (BRASIL, 2000).

- **Lei Federal nº 12.651/2012** (Novo Código Florestal): Regula a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e áreas de Reserva Legal, estabelecendo normas para exploração florestal, controle de origem de produtos florestais e recuperação ambiental (BRASIL, 2012).
- **Instrução Normativa ICMBIO nº 11/2014**: Estabelece os procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental (BRASIL, 2014).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Localização da área de estudo

Barra dos Coqueiros, município do estado de Sergipe, possui uma área de 92,94 km² e altitude média de cinco metros. O município faz divisa com Aracaju, Santo Amaro das Brotas, Pirambu e Japaratuba, sendo banhado pelas bacias dos rios Sergipe e Pomonga. Possui temperatura média anual de 26°C e precipitação de 1.590 mm, com período chuvoso ocorrendo entre março e agosto. Os solos predominantes incluem formações indiscriminadas de mangues, podzólicos e areias quartzosas marinhas. A apenas três km de Aracaju por via rodoviária, sua localização estratégica favorece o desenvolvimento e a integração com a capital sergipana (EMDAGRO, 2019).

A área de estudo, inserida nesse contexto, está situada em um terreno doado pela Prefeitura de Barra dos Coqueiros para uso da associação das mangabeiras. No entanto, encontra-se em avançado estado de degradação, com intensa presença de matocompetição e espécies não nativas, fatores que dificultam a regeneração natural da vegetação. A seguir, são apresentados os dados da área:

- **Localização:** Barra dos Coqueiros/SE
- **Área total:** 90.581,09 m²
- **Perímetro:** 3.871,22 m
- **Coordenada central:** 720414,26 m E; 8797294,62 m N (UTM, Zona 24L)

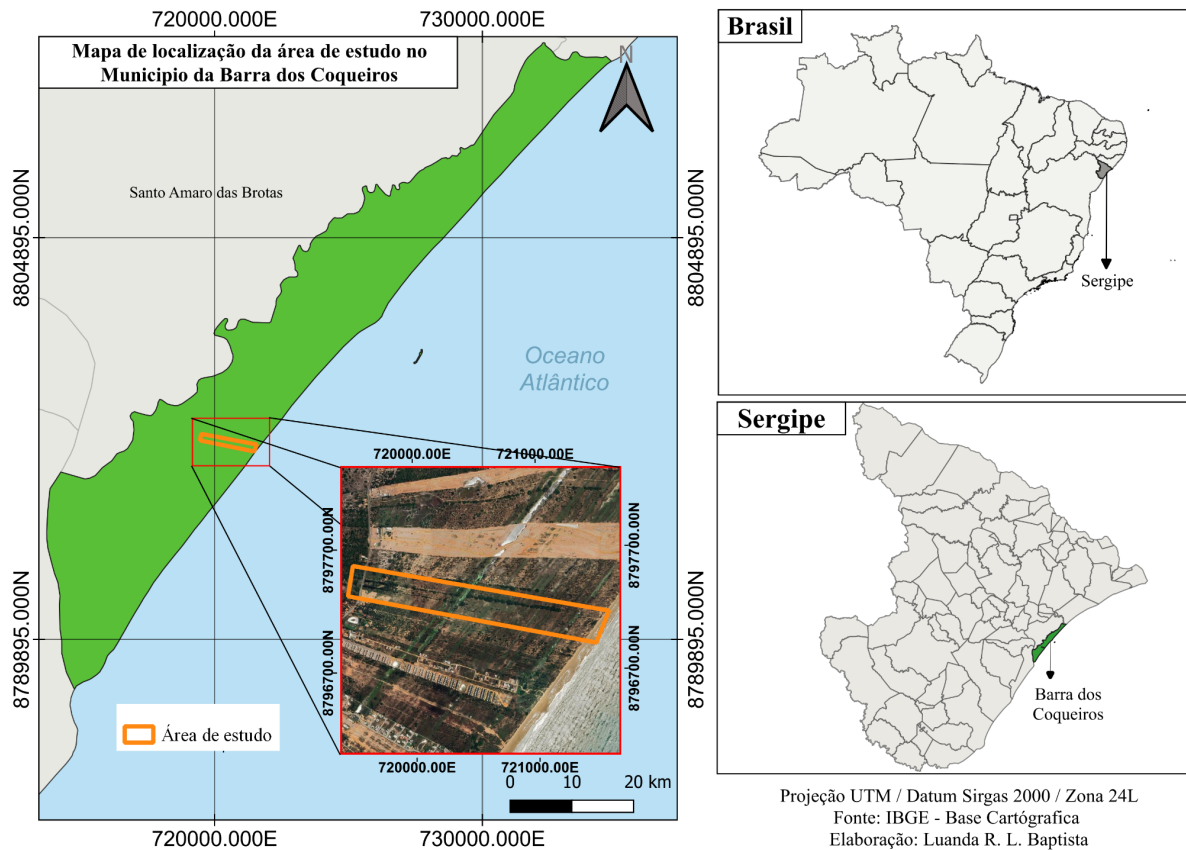


Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).

4.2 Procedimento metodológico

4.2.1 Caracterização da área

A primeira etapa para a recuperação ambiental consistiu na caracterização da área, que envolve a coleta de informações detalhadas sobre suas características físicas, químicas, biológicas e socioeconômicas. Esse processo inclui a análise do solo, clima, hidrologia, vegetação existente, fauna, uso da terra e aspectos sociais pertinentes. Essas informações são importantes para embasar o planejamento e a execução das ações de recuperação ambiental (IBAMA, 2021).

A identificação e quantificação das classes de uso e ocupação do solo foram realizadas com base em imagens de satélite e de drone no software QGIS, utilizando a composição visual das bandas para classificar manualmente as áreas em quatro categorias: ilha de vegetação, brejo, construções e solo exposto. As áreas foram delimitadas por meio da ferramenta de digitalização vetorial (vetorização manual), resultando em polígonos representativos de cada classe.

As áreas dos polígonos foram calculadas automaticamente pelo QGIS (em metros quadrados) e exportadas para uma planilha Excel, onde foi realizada a quantificação da

porcentagem de ocupação relativa a cada classe, em relação à área total. Os valores representam estimativas aproximadas, com base na interpretação visual das imagens e no traçado manual dos limites.

4.2.2 Diagnóstico ambiental

O diagnóstico ambiental da área utilizada pelas catadoras de mangaba seguiu a metodologia proposta pela CEPEMAR Serviços de Consultoria em Meio Ambiente (2007), estruturada em três etapas: levantamento bibliográfico, trabalho de campo e análise integrada dos dados.

Na primeira etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico com base em documentos técnicos e científicos sobre degradação ambiental, recuperação de áreas de restinga, práticas de manejo sustentável e legislação ambiental. Também foram consultadas informações específicas sobre a atividade extrativista da mangaba, com foco nas particularidades socioambientais da região de Barra dos Coqueiros/SE.

Na segunda etapa, foi conduzido o trabalho de campo, com visitas técnicas à área de estudo para observação direta das condições ambientais, identificação de sinais de degradação e registro da vegetação local. Além disso, foram realizadas conversas com as catadoras de mangaba para coletar informações sobre o uso da terra.

Na terceira e última etapa, os dados obtidos nas fases anteriores foram analisados e sistematizados, permitindo a identificação dos principais impactos ambientais e a definição de estratégias de recuperação.

4.2.2.1 Coleta do solo

A análise do solo foi realizada com o objetivo de avaliar as condições físicas e químicas da área. A metodologia adotada seguiu as orientações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2018), conforme descrito no Manual de Métodos de Análise de Solo.

A coleta foi realizada utilizando o método de amostragem composta, no qual várias amostras simples são coletadas e posteriormente misturadas para formar uma amostra representativa da área. Foram selecionados 10 pontos distintos ao longo dos nove hectares da área estudada, com caminamento em zigue-zague, de modo a garantir a representatividade e a variabilidade das amostras.

Em cada ponto, foram coletadas amostras em duas profundidades: 0 a 20 cm e 20 a 40 cm. O solo superficial foi previamente removido antes da coleta, e as amostras foram reunidas em baldes limpos para homogeneização. De cada amostra composta, foi separado um volume

aproximado de 1 kg de solo, por profundidade, que foi devidamente armazenado em sacos plásticos identificados e encaminhados ao laboratório para análise. A coleta do material foi realizada utilizando-se os seguintes equipamentos:

- **Trado tipo holandês e cavadeira articulada:** utilizados para a retirada das amostras em profundidade;
- **Pá de jardinagem:** empregada na remoção da camada superficial do solo e na abertura dos pontos de coleta;
- **Trena:** utilizada para garantir a correta medição das profundidades de amostragem;
- **Balde plástico limpo:** utilizado para a homogeneização das amostras simples coletadas em cada ponto;
- **Sacos plásticos resistentes e identificados:** utilizados para o armazenamento e transporte das amostras compostas até o laboratório.



Figura 2. Registro fotográfico da coleta do solo. Fonte: Autoria própria (2025).

4.2.2.2 Análise de solo

A análise do solo seguiu os métodos do manual da EMBRAPA (1997). No laboratório, a amostra de solo passa por um processo inicial de secagem ao ar, destorroamento manual e peneiramento, com o objetivo de remover partículas grosseiras, como pedras e restos vegetais, garantindo a padronização do material e permitindo que a análise química seja precisa e representativa.

Em seguida, foram realizadas as análises para a determinação dos principais parâmetros de fertilidade, conforme a metodologia da EMBRAPA (1997). Foram avaliados:

- **pH em água:** para medir a acidez ativa do solo e sua influência na disponibilidade de nutrientes.
- **Matéria Orgânica (MO):** para entender a capacidade do solo de reter umidade e liberar nutrientes como nitrogênio, fósforo e enxofre.
- **Macronutrientes (P, K, Ca, Mg, S):** quantificados para verificar se os níveis estão adequados para o desenvolvimento vegetal.
- **Acidez Potencial (H+Al):** medida para subsidiar o cálculo da necessidade de calagem.

Com base nesses dados, foram calculadas a Capacidade de Troca Catiônica (CTC) e a Saturação por Bases (V%). O conjunto desses resultados é essencial para o diagnóstico da fertilidade do solo e para orientar as estratégias de correções do solo.

4.2.2.3 Análise da flora e fauna

A identificação da flora foi realizada por meio de observações diretas no campo, referências bibliográficas de áreas próximas e com características parecidas, registros fotográficos e com o apoio de aplicativos de reconhecimento botânico, como o PlantNet e o PictureThis, que auxiliaram na identificação das principais espécies encontradas no território.

Para complementar as identificações feitas com auxílio dos aplicativos, utilizou-se o Herbário Virtual do Re flora (REFLORA, 2025), por meio de buscas por nome científico para confirmar a espécie e a grafia correta. As informações relativas à forma de vida, origem (nativa ou exótica), endemismo, domínio fitogeográfico, distribuição geográfica, tipos de vegetação e categoria de risco de extinção seguiram os critérios e dados disponibilizados pela própria plataforma do sistema Flora e Funda do Brasil.

A análise da fauna foi feita com base em bibliografias específicas sobre espécies comuns em regiões de restinga e de clima tropical úmido, considerando as características locais do solo arenoso e clima quente e úmido. A abordagem adotada foi não invasiva, sem captura das espécies, fundamentando-se em observações indiretas e relatos da comunidade. A identificação das espécies considerou, entre outras fontes, as descrições de Ecology Brasil (2005) e CEPEMAR (2007).

4.3. Escolha das espécies

A seleção das espécies utilizadas no plano de recuperação ambiental foi baseada em critérios ecológicos e sociais, considerando as condições locais da área de restinga, como solo arenoso, clima quente e úmido, disponibilidade hídrica e a presença de espécies nativas

adaptadas. A escolha priorizou espécies da flora local que favorecem a regeneração natural, promovem a biodiversidade e são compatíveis com a sucessão ecológica da área, conforme orientações de Rodrigues, Rodrigues e Viroli (2016) e do IBAMA (2021).

Além dos critérios descritos acima, foram levadas em conta as necessidades e preferências das mulheres da Associação das Mangabeiras de Barra dos Coqueiros, para garantir que a recuperação ambiental esteja alinhada às práticas extrativistas e ao uso tradicional das espécies.

Para isso, levou-se em consideração as opiniões e sugestões que foram compartilhadas através dos encontros, reuniões e do método de Diagnóstico Rural Participativo (DRP), com base na metodologia Realidade-Desejo, o que permitiu compreender as aspirações da comunidade em relação ao uso da área e às espécies de maior interesse para suas práticas extrativistas, culturais e econômicas.



Figura 3. Registro fotográfico da reunião com a Associação das Catadoras de Mangaba da Barra dos Coqueiros, para aplicação do DRP com a metodologia Realidade-Desejo. Fonte: Autoria própria (2024).

4.3.1 Variabilidade genética

A variabilidade genética é importante para a recuperação florestal, pois assegura a resiliência e a adaptação das populações vegetais aos desafios ambientais. Como Sariego (2002) aponta, a diversidade genética representa um "*banco de dados*" de valor inestimável, que pode ser utilizado pela Engenharia Genética e pela Biotecnologia, potencializando a sustentabilidade das espécies.

Em áreas degradadas, onde a regeneração natural não ocorre de forma plena, a falta de diversidade genética nas populações pode afetar a adaptabilidade das plantas às mudanças ambientais, resultando em uma baixa taxa de germinação e resistência (MELO JÚNIOR et al., 2004; YAMAMOTO & SILVA FILHO, 2004). Assim, é essencial considerar a variabilidade

genética na escolha das espécies para restauração, garantindo que as plantas utilizadas em projetos de recuperação florestal possuam um alto grau de diversidade genética, o que favorece a adaptação, o crescimento e a sobrevivência das populações a longo prazo.

Para garantir a variabilidade genética nos processos de recuperação de áreas degradadas, é necessário que as populações base sejam constituídas por um número efetivo de indivíduos, o suficiente para manter a variabilidade genética da população original. Isso é necessário tanto para fins de melhoramento quanto para a conservação (EMBRAPA, 1981). A utilização de sementes, em vez da propagação vegetativa, é o foco principal para garantir essa variabilidade genética. A propagação vegetativa, que reduz a variabilidade genética, não é recomendada para a maioria das espécies, especialmente em reflorestamentos heterogêneos. O uso de sementes, originadas por reprodução sexuada, assegura a variabilidade genética das espécies e para a qualidade e eficácia dos reflorestamentos (SANTOS JUNIOR, 2006).

É necessário que as sementes sejam provenientes de matrizes vigorosas e sadias. A seleção das matrizes deve considerar fatores como saúde fitossanitária, vigor das plantas, morfologia e quantidade de frutos produzidos. Recomenda-se colher sementes de pelo menos 12 a 15 árvores para garantir a manutenção da variabilidade genética, com as árvores bem distribuídas entre as classes sucessionais (pioneiras, secundárias e clímax). A colheita deve ser feita de maneira cuidadosa, sem prejudicar a planta-matriz, retirando no máximo 50% dos frutos de cada árvore (SANTOS JUNIOR, 2006).

Além disso, um processo cuidadoso de colheita, beneficiamento e armazenamento das sementes é essencial. A secagem e o armazenamento adequado são necessários para garantir a viabilidade das sementes por longos períodos. O beneficiamento busca remover impurezas e assegurar que as sementes sejam homogêneas. Com esses cuidados, a variabilidade genética será mantida ao longo de todo o processo, contribuindo para a diversidade e sustentabilidade dos reflorestamentos (SANTOS JUNIOR, 2006).

Portanto, as mudas destinadas à recomposição vegetal devem ser produzidas a partir de sementes (propagação sexuada) provenientes de lotes que garantam a variabilidade genética das espécies, considerando todos esses aspectos. Para tal, serão selecionadas espécies nativas autóctones, no entorno da área a ser recuperada e em outras áreas correlatas na região.

4.3.2 Polinização e dispersão

A polinização é um processo indispensável para a recuperação de áreas degradadas, pois garante o fluxo gênico e a formação de sementes de qualidade, contribuindo para a manutenção da vegetação restaurada. Para isso, é necessário selecionar espécies vegetais que

favoreçam diferentes síndromes de polinização e fenologia, assegurando a presença contínua de agentes polinizadores na área em processo de restauração (BARBOSA, 2006).

Segundo Barbosa (2006), espécies de estágios sucessionais iniciais tendem a atrair polinizadores generalistas, enquanto as de estágios mais avançados dependem de polinizadores especializados. Assim, ao planejar um PRAD, é recomendável incluir espécies com diferentes exigências ecológicas e fenologias complementares, de modo a fornecer recursos para polinizadores ao longo de todo o ano. A ausência de determinados polinizadores pode prejudicar a reprodução das plantas, impactando diretamente a manutenção do ecossistema em processo de recuperação. Além disso, a ausência de polinizadores de uma determinada espécie, por longos períodos, pode resultar na saída dela do sistema.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização da área

5.1.1 Uso e ocupação do solo

Com base nos dados obtidos, a análise da área total de 90.581,09 m² revelou uma predominância significativa da classe de solo exposto, que corresponde a 69.573,22 m² ou 76,81% do total, indicando que grande parte da paisagem está desprovida de vegetação ou outras formas de cobertura como mostra a Tabela 1.

A cobertura vegetal foi identificada em duas categorias principais: ilha de vegetação e brejo. A ilha de vegetação ocupa 17.785,70 m² (20% da área total) e é composta por vegetação nativa, coqueiros e arbustos. Já o brejo corresponde a 3.188,25 m² (4%) e apresenta vegetação hidrófila, típica de ambientes úmidos. Somadas, essas duas classes de vegetação totalizam 20.973,95 m², representando apenas 24% da área analisada. A categoria urbano/construção foi a menos expressiva, com apenas 33,92 m² (0,037%), indicando a presença de uma infraestrutura construída na região.

Tabela 1. Uso e Ocupação do Solo na Área de Estudo.

Tipo de Uso do Solo	Área (m²)	Percentual (%)	Tipo de Cobertura
Ilha de Vegetação	17.785,70	20	Vegetação nativa; coqueiros e arbustos
Solo Exposto	69.573,22	76,81	Solo sem cobertura vegetal
Urbano/Construção	33,92	0,037	Estrutura construída (alvenaria ou similar)
Brejo	3.188,25	4	Vegetação hidrófila associada a ambiente alagadiço
ÁREA TOTAL	90.581,09	100	—

A predominância do solo exposto, representado pela cor laranja na Figura 4, indica que a área de estudo apresenta um cenário preocupante de degradação ambiental, possivelmente associado a processos de desmatamento, preparo do solo para agricultura ou pastagem e até mesmo pode indicar processos de erosão.

Conforme ilustrado na Figura 4, a vegetação na área de estudo encontra-se fragmentada em “ilhas”, evidenciadas pela coloração verde. Essa configuração indica um possível processo de fragmentação do habitat, que pode comprometer a conectividade ecológica, isolar espécies e reduzir a resiliência dos ecossistemas locais.

A presença de áreas úmidas, representadas em azul na Figura 4, embora limitada, destaca a importância ecológica dos brejos como refúgios de biodiversidade e reguladores hídricos da região.

Já a área de construção, indicada pela cor vermelha na Figura 4, pode ser um indicativo de que a região está em processo inicial de desenvolvimento ou ocupação urbana. Se o solo exposto for resultado desse processo, há risco de que as áreas de vegetação e brejo diminuam ainda mais no futuro, impactando negativamente a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, como a regulação hídrica e a proteção do solo.

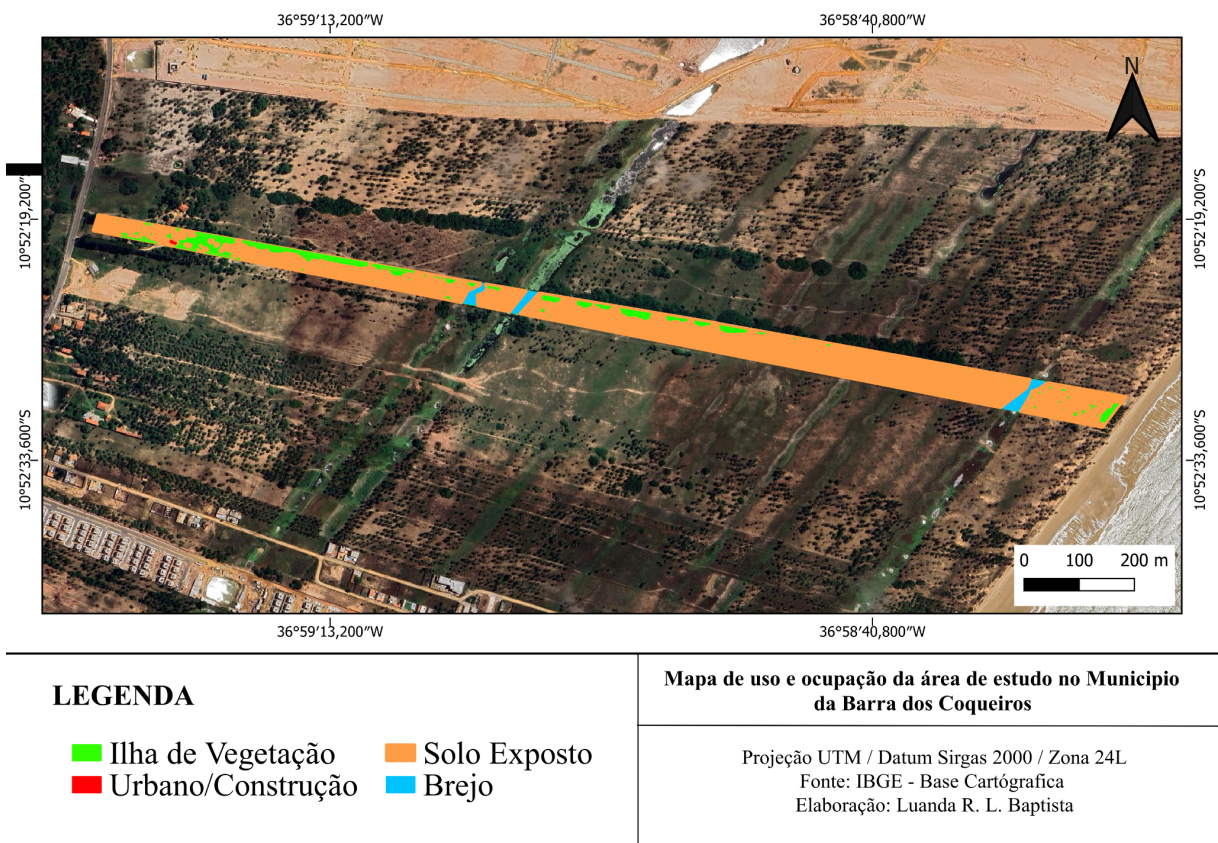


Figura 4. Uso e ocupação do solo. Fonte: Autoria própria (2025).

Essas informações, aliadas à expressiva predominância de solo exposto, podem indicar um processo em curso de expansão urbana, que tende a reduzir ainda mais as áreas vegetadas e úmidas.

Esse cenário é preocupante, especialmente quando considerado o contexto local: nos últimos 10 anos, o município de Barra dos Coqueiros tem registrado um acelerado ritmo de crescimento urbano, impulsionado por empreendimentos imobiliários e pela proximidade com a capital, Aracaju (RODRIGUES et al., 2019).

Essa expansão desordenada é um dos principais fatores responsáveis pela perda de cobertura vegetal e pela fragmentação dos habitats naturais, refletindo a crescente pressão do desenvolvimento sobre os ecossistemas locais. A continuidade desse processo, sem planejamento adequado, pode comprometer de forma significativa os serviços ecossistêmicos, como a regulação do ciclo hidrológico, a proteção do solo contra erosões e a conservação da biodiversidade.

5.1.2 Interferências antrópicas

Embora a área de estudo não apresente ocupação humana permanente, foram identificadas interferências antrópicas pontuais que afetam negativamente o equilíbrio

ecológico e dificultam a regeneração da vegetação nativa. A presença humana ocorre de forma sazonal, especialmente durante o período de frutificação da mangaba, quando as catadoras acessam a área para coleta. Por se tratar de uma prática tradicional e de baixo impacto, essa atividade pode ser conciliada com estratégias de conservação, especialmente com o envolvimento da comunidade no planejamento do PRAD.

As principais interferências observadas são oriundas das propriedades vizinhas. Destaca-se a presença de animais de grande porte (bovinos e equinos) oriundos de um vizinho que realiza atividade de criação de gado (Figura 5). A cerca da área apresenta passagens que permitem a entrada desses animais, o que resulta em compactação do solo, pisoteio da vegetação e aumento do risco de processos erosivos, comprometendo diretamente a regeneração natural da restinga.



Figura 5. Sinais da presença de animais de grande porte na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).

Durante as visitas de campo, também foram verificados resquícios de ação mecânica, possivelmente causada por máquinas. Uma área anteriormente ocupada por coqueiros apresentava sinais de corte (Figura 6), com vários estipes cortados rente ao solo. Embora a causa específica da supressão não tenha sido identificada, os vestígios sugerem que a intervenção foi relativamente recente, possivelmente relacionada à limpeza do terreno, abertura de espaço para outras atividades ou controle da vegetação.



Figura 6. Faixa de coqueiros cortados. Fonte: Autoria própria (2025).

Em relação ao lixo, a área apresenta baixo grau de contaminação, mas ainda assim foram encontrados alguns resíduos sólidos dispersos (Figura 7), como sandálias quebradas, embalagens plásticas e pequenos fragmentos de lixo doméstico, sobretudo nas proximidades de brejos e da cerca que divide o terreno com outros vizinhos. Também foi identificado um pedaço de arame metálico abandonado junto à vegetação, o que pode representar risco à fauna e aos usuários locais.



Figura 7. Registro fotográfico dos resíduos sólidos que foram encontrados no terreno. Fonte: Autoria própria (2025).

Essas interferências indicam a necessidade de ações como cercamento, controle de acesso e conscientização dos proprietários vizinhos, como forma de reduzir os impactos antrópicos e criar condições mais favoráveis à recuperação da área.

5.2 Diagnóstico ambiental

5.2.1 Análise do solo

Abaixo são apresentados os resultados da análise de solo para avaliação da fertilidade simples na camada de 0-20 e 20-40 cm nas tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2. Resultado de pH, cálcio+magnésio, cálcio, magnésio e a relação cálcio:magnésio.

Classificação da amostra	pH	Ca ²⁺ +Mg ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺ :Mg ²⁺
-----	-----	-----cmolc.dm-3-----			-----
0-20	6,65	0,5	0,2	0,3	1,70:1
20-40	6,75	0,3	0,13	0,13	1,00:1
Classificação: Sobral et al., 2007 ou 2015	Altos	Baixos	Baixos	Baixos	---

Na tabela 2 os resultados de pH indicam valores adequados (6,65 e 6,75), situando-se em faixa considerada alta segundo Sobral et al. (2007, 2015), o que sugere boas condições para a absorção de nutrientes essenciais pela vegetação. Contudo, os teores de cálcio (0,2 e 0,13 cmolc.dm⁻³), magnésio (0,3 e 0,13 cmolc.dm⁻³) e da soma desses cátions (0,5 e 0,3 cmolc.dm⁻³) foram baixos, revelando limitações para o crescimento radicular e a estruturação do solo. A relação Ca²⁺:Mg²⁺ apresentou-se desequilibrada (1,70:1 e 1,00:1), abaixo da proporção ideal, indicando a necessidade de correção com fontes de cálcio para restabelecer o balanço nutricional e melhorar a disponibilidade desses nutrientes no processo de recuperação da área.

Tabela 3. Resultado de alumínio, acidez potencial, fósforo disponível, matéria orgânica, potássio e sódio trocáveis.

Classificação da amostra	Al ³⁺	H+Al	M.O.	P	Na+	K+	Na+	K+
-----	-cmolc.dm-3-		%	-----mg.dm-3	-----		- cmolc.dm-3-	
0-20	0,14	0,36	1,08	1,4	8,7	18,7	0,04	0,05
20-40	0,18	0,36	1,07	1,4	7,1	15,4	0,03	0,04
Classificação: Sobral et al., 2007 ou 2015	Baixos	---	Baixos	Baixos	---	Baixos	---	Baixos

A tabela 3 apresenta os resultados de acidez trocável apresentou baixos valores de alumínio (0,14 e 0,18 cmolc.dm⁻³), o que representa menor risco de toxidez para as plantas,

condição positiva para a revegetação. No entanto, o baixo teor de matéria orgânica (1,08% e 1,07%) e fósforo disponível (1,4 mg.dm⁻³ em ambas as amostras) indicam baixa fertilidade natural, demandando práticas de adubação orgânica e fosfatada para estimular o crescimento inicial das espécies. Os teores de potássio (18,7 e 15,4 mg.dm⁻³) e sódio (8,7 e 7,1 mg.dm⁻³) foram baixos, confirmando a carência desses nutrientes essenciais para o metabolismo vegetal. Esses resultados reforçam a necessidade de enriquecimento do solo, principalmente com fontes de fósforo, potássio e matéria orgânica, visando aumentar a capacidade produtiva.

Tabela 4. Resultado de soma de bases (SB), CTC efetiva (t) e potencial (T) e saturações por base (V), alumínio (m) e sódio (PST).

Classificação da amostra	SB	t	T	V	m	PST
-----	-----cmolc.dm-3-----				-----%-----	
0-20	0,59	0,73	0,95	62,11	19,18	4,21
20-40	0,37	0,55	0,73	50,69	32,73	4,11
Classificação: Sobral et al., 2007 ou 2015	----	Baixos	Baixos	Médios	Baixo e Médio resp.	Baixos

Já a tabela 4 exibe os valores da soma de bases (0,59 e 0,37 cmolc.dm⁻³), da CTC efetiva (0,73 e 0,55 cmolc.dm⁻³) e da CTC potencial (0,95 e 0,73 cmolc.dm⁻³) foram classificados como baixos, revelando baixa capacidade de troca de nutrientes e, portanto, baixa fertilidade natural do solo. A saturação por bases (62,11% na amostra 0-20 e 50,69% na amostra 20-40) variou entre média e baixa, indicando condições apenas parcialmente favoráveis à absorção de nutrientes. Já a saturação por alumínio foi de 19,18% e 32,73%, classificando-se como baixa e média, respectivamente, sugerindo que na segunda amostra há maior restrição para o crescimento radicular. A saturação por sódio (4,21% e 4,11%) foi baixa em ambas as amostras, não apresentando risco de salinização.

Os dados das análises de solo revelam a baixa fertilidade natural dos solos avaliados, com limitações significativas de fósforo, potássio, cálcio e matéria orgânica. Para corrigir esse cenário, é essencial adotar práticas de manejo que incluem calagem e adubação equilibrada, visando melhorar a capacidade de troca de cátions (CTC) e a disponibilidade de nutrientes para as plantas.

5.2.2 Análise da flora

A vegetação na área de estudo é característica de um ambiente litorâneo, apresentando uma composição florística que mescla espécies nativas de restinga e exóticas, adaptadas a solos arenosos e áreas brejosas. A análise da flora (Quadro 2) revelou um ambiente em transição, que ainda mantém uma diversidade funcional relevante, mesmo sob interferência antrópica e com um número reduzido de indivíduos nativos.

Quadro 2. Espécies do terreno utilizado pelas catadoras de mangaba em Barra dos Coqueiros.

Nome científico	Nome popular	Família	Origem
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Mangabeira	Apocynaceae	Nativa
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Anacardiaceae	Nativa
<i>Myrciaria floribunda</i> (West ex Willd) O. Berg	Cambuí	Myrtaceae	Nativa
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	Arecaceae	Exótica
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Mandacarú de facho	Cactaceae	Nativa
<i>Mimosa pigra</i> L.	Mimosa pigra	Fabaceae	Nativa
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R.Br.	Salsa-da-praia	Convolvulaceae	Nativa
<i>Wedelia paludosa</i> DC.	Arnica-do-mato	Asteraceae	Nativa
<i>Lippia sidoides</i> Cham.	Alecrim-pimenta	Verbenaceae	Nativa
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Rich	Murici	Malpighiaceae	Nativa
<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn.	Ingá	Fabaceae	Nativa
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth	Angelim	Fabaceae	Nativa

A espécie exótica *C. nucifera*, pertencente à família Arecaceae (Figura 8), é a que visivelmente apresenta maior quantidade de indivíduos distribuídos por todo o terreno. Introduzida no litoral brasileiro, essa espécie é amplamente cultivada em regiões costeiras e sua produção no Brasil ocupa atualmente a quinta posição no ranking mundial (ROCHA & GARCIA, 2022). A presença do coqueiro como espécie dominante exige atenção. Apesar de culturalmente associado ao litoral, seu excesso pode comprometer o desenvolvimento de espécies nativas ao alterar as condições de luz e competição por recursos. Por isso, o manejo adequado da vegetação exótica deve ser parte do planejamento.



Figura 8. Indivíduos da espécie *Cocos nucifera*, família Arecaceae, registradas pelo drone na área de estudo. Fonte: André Quintão (2024).

As espécies nativas que apresentaram maior quantidade de indivíduos, atrás do coqueiro (*C. nucifera*), destacam-se representantes das famílias Anacardiaceae e Apocynaceae. Na família Anacardiaceae, *A. occidentale* (Figura 9), o conhecido cajueiro, possui ampla distribuição em regiões tropicais e subtropicais, podendo também ser encontrada em regiões temperadas (PELL, 2009). Sua presença abundante pode indicar áreas abertas e bem iluminadas, uma vez que essa espécie se desenvolve melhor sob alta incidência solar. O cajueiro tem importante valor socioeconômico, sendo utilizado tanto na alimentação (castanha e pseudofruto) quanto na medicina popular e na geração de renda por comunidades locais (GARCIA, 2009). Além disso, por ser uma espécie pioneira, pode atuar na recolonização de áreas degradadas (SANTOS-FILHO et al., 2010).



Figura 9. Indivíduos da espécie *Anacardium occidentale*, família Anacardiaceae, na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).

Na família Apocynaceae, foi registrada a espécie *H. speciosa* (Figura 10), conhecida como mangabeira, típica do bioma Cerrado, mas também frequente em formações de restinga arbórea. Trata-se de uma espécie de grande relevância ecológica e cultural, cuja presença pode estar relacionada à boa adaptação a solos arenosos e à resiliência em ambientes secos (SANO; FONSECA, 2003).

A mangabeira possui frutos muito apreciados e amplamente utilizados tanto na alimentação quanto em atividades extrativistas. Por ser uma espécie rústica, apresenta bom desempenho mesmo em áreas de baixa fertilidade ou pouco favoráveis à agricultura convencional. De acordo com Freitas (2012), essa frutífera tem potencial ecológico relevante, podendo ser empregada em ações de recuperação ambiental e enriquecimento de áreas degradadas. Sua introdução em tais ambientes contribui para a conservação da espécie e pode auxiliar na reversão do abandono e da degradação de solos anteriormente explorados por atividades agrícolas.



Figura 10. Indivíduos de *Hancornia speciosa*, família Apocynaceae, na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).

Também foi observada a presença do cambuí (Figura 11), pertencente à família Myrtaceae, grupo que é geralmente associado a formações florestais mais maduras ou secundárias avançadas de regeneração, pois tais famílias tendem a apresentar espécies predominantemente zoocóricas, com frutos e sementes maiores, e tolerantes à sombra (TABARELLI & PERES, 2002). O cambuí possui frutos comestíveis e é valorizado pela fauna local, como aves e pequenos mamíferos, o que reforça sua importância ecológica na manutenção da cadeia trófica e na dispersão de sementes.



Figura 11. Indivíduos da espécie *Myrciaria floribunda*, família Myrtaceae, na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2024).

Além das espécies arbóreas de grande e médio porte, também foram identificadas espécies arbustivas, herbáceas e cactáceas, que enriquecem a diversidade estrutural da vegetação. Dentre elas, destaca-se *P. pachycladus* (Figura 12 A), Cactos, em geral, possuem mecanismos intrínsecos de sobrevivência em habitats áridos e semiáridos, caracterizados por baixos e variáveis índices pluviométricos, alta evaporação e temperaturas inconstantes (GIBSON & NOBEL, 1986).

Evolutivamente, a família cactaceae desenvolveu adaptações como a capacidade de armazenar água em seus tecidos e a substituição de folhas por espinhos para reduzir a perda de água por transpiração (BARTHLOTT & HUNT, 1993). Algumas espécies de cactos ainda conseguem prosperar em solos salinos, desenvolvendo raízes compactas eficientes na absorção de água e nutrientes (NOBEL, 2003). Vale ressaltar que, além dessas adaptações inerentes, a microbiota associada aos cactos também pode desempenhar um papel crucial na mitigação desses estressores ambientais (PUENTE & BASHAN, 2009).

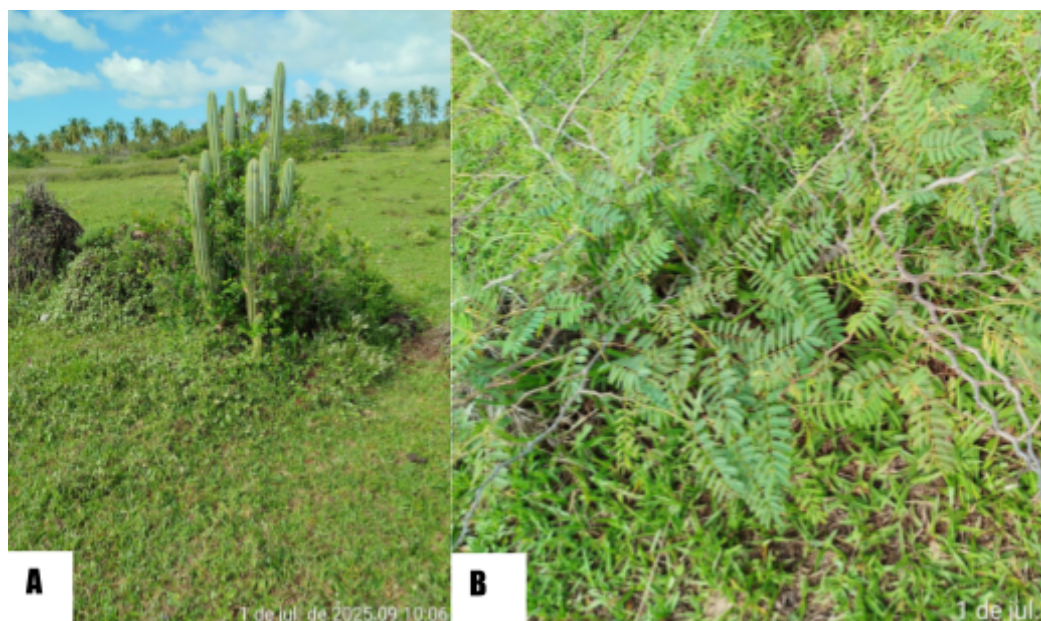


Figura 12. Indivíduos das espécies *Pilosocereus pachycladus* (família Cactaceae) (A) e *Mimosa pigra* L. (família Fabaceae) (B), registrados na área de estudo. Fonte: Autoria própria (2025).

M. pigra (Figura 12 B), Fabaceae, é uma espécie nativa com alta capacidade de regeneração, frequentemente encontrada em áreas úmidas, margem de rios (BURKART, 1948), podendo indicar locais sujeitos a distúrbios recentes. Seu porte arbustivo e rápido crescimento a tornam relevante na proteção inicial do solo (BURKART, 1987).

Outras espécies registradas incluem *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), da família Convolvulaceae, frequentemente encontrada em dunas frontais e zonas de restinga herbácea

(Braga, 1960). Já *Wedelia paludosa* DC. (arnica-do-mato), da família Asteraceae, apresenta potencial medicinal e é resistente a condições adversas, funcionando como cobertura vegetal protetora do solo (SEMIR et al., 2011). Por fim, *Lippia sidoides* Cham. (alecrim-pimenta), da família Verbenaceae, é conhecida por suas propriedades medicinais e aromáticas, e pode indicar áreas em estágio intermediário de regeneração, pois cresce bem em ambientes abertos e ensolarados (MATOS & OLIVEIRA, 1998; MATOS et al., 1999).

A vegetação identificada também confirma a importância de integrar o conhecimento tradicional ao PRAD, pois muitas das espécies possuem usos alimentares, medicinais ou culturais, o que fortalece o vínculo entre a recuperação ambiental e a valorização das práticas das catadoras de mangaba. Portanto, a seleção das espécies deve priorizar aquelas já presentes e bem adaptadas, evitando a introdução de exóticas.

5.2.3 Análise da fauna

A fauna identificada na área da restinga da Barra dos Coqueiros, ainda que com base em dados secundários, revela um conjunto funcional para o sucesso de processos naturais como regeneração vegetal, controle biológico e manutenção da biodiversidade (CONSENTERE CONSULTORIA AMBIENTAL, 2017). Esses organismos atuam como agentes ativos nos ciclos ecológicos e, por isso, sua presença deve ser considerada estratégica na elaboração e execução de um PRAD.

Assim, a conservação da fauna na restinga configura-se não apenas como uma estratégia para proteger a biodiversidade, mas também como uma ferramenta para a restauração ambiental, integrando os serviços ecossistêmicos prestados pelos animais ao processo de recuperação da vegetação nativa.

5.2.3.1 Mastofauna

Relatórios ambientais da região apontam a ocorrência de pequenos mamíferos como saguis (*Callithrix jacchus*), tatus (*Tolypeutes tricinctus*), cutias (*Dasyprocta leporina*), pacas (*Cuniculus paca*), preás (*Galea spixii*) e roedores silvestres, além de uma expressiva diversidade de morcegos com até 44 espécies identificadas em levantamentos prévios. Também são citadas espécies como gambás e o rato-do-banhado, comuns em áreas úmidas e de vegetação secundária (CONSENTERE CONSULTORIA AMBIENTAL, 2017; BIODIVERSITY4ALL, 2025).

Mamíferos frugívoros, como cutias e pacas, são dispersores importantes de sementes. Sua atividade favorece a germinação de espécies nativas, como a mangabeira, ao enterrar

frutos e sementes, o que auxilia diretamente na regeneração da vegetação (CONSENTERE CONSULTORIA AMBIENTAL, 2017). No entanto, pressões como caça e presença de animais domésticos soltos especialmente cães ameaçam a mastofauna local e exigem medidas preventivas, como campanhas educativas e o manejo da fauna invasora.

Além disso, a reprodução de muitas espécies está intimamente relacionada à disponibilidade de alimento e a fatores ambientais, tais como a temperatura, fotoperíodo e pluviosidade (RACEY 1982; FABIÁN & MARQUES, 1989).

5.2.3.2 Avifauna

A avifauna de potencial ocorrência é composta por cerca de 453 espécies, incluindo tanto aves não-passeriformes quanto passeriformes. Espécies como garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), urubu-comum (*Coragyps atratus*), gavião-casaca-de-couro (*Milvago chimachima*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), caracará (*Caracara plancus*) e pica-pau-verde são algumas das aves frequentemente registradas em áreas com influência de restinga e em ambientes florestais próximos (CONSENTERE CONSULTORIA AMBIENTAL, 2017; BIODIVERSITY4ALL, 2025).

De acordo com o RIMA elaborado pela Consentere (2017), apontam a ocorrência de aves migratórias, como o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), maçaricos, batuíras e a andorinha-do-barranco (*Riparia riparia*). Essas aves, observadas principalmente entre dezembro e março, destacam a importância da área como uma rota essencial de descanso e alimentação. Esse aspecto reforça a necessidade de proteger zonas úmidas, clareiras e áreas abertas, que funcionam como habitats temporários para essas espécies durante seus ciclos migratórios.

Essas aves desempenham funções ecológicas essenciais: dispersão de sementes, controle populacional de invertebrados e pequenos vertebrados, e polinização. Sua presença reforça a importância da manutenção da cobertura vegetal diversificada, da estrutura arbórea e da oferta contínua de recursos alimentares, especialmente durante o período reprodutivo, que ocorre principalmente entre os meses de setembro e janeiro, a depender das condições ambientais e da disponibilidade de áreas adequadas para nidificação (SICK, 1997).

5.2.3.3 Herpetofauna

No município de Barra dos Coqueiros, mesmo com limitações de campo por estiagem e falta de estudos específicos, estima-se a presença de aproximadamente 54 espécies de

anuros e 66 de répteis em áreas de restinga (CONSENTERE CONSULTORIA AMBIENTAL, 2017).

A diversidade de anuros (sapos, rãs e pererecas) inclui espécies como o sapo-grilo (*Elachistocleis ovalis*), sapo-cururu (*Rhinella marina*) e a rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*). Esses animais pertencem principalmente às famílias Bufonidae, Leptodactylidae e Hylidae, grupos com grande plasticidade ecológica e diferentes estratégias reprodutivas. Sua ocorrência em pastagens, áreas agrícolas, fragmentos florestais e vegetação de restinga contribui para a dispersão e a função ecológica dos ecossistemas.

Já entre os répteis, destacam-se espécies como o calango-verde, a jibóia (*Boa constrictor*), a cobra-cipó (*Oxybelis* sp.) e a falsa-coral (*Lampropeltis triangulum*). Eles estão presentes em uma variedade de ambientes, como florestas, zonas urbanas e áreas abertas. Esses répteis ocupam diversos nichos ecológicos e desempenham funções vitais, como o controle populacional de roedores e a manutenção da estrutura trófica (CONSENTERE CONSULTORIA AMBIENTAL, 2017; BIODIVERSITY4ALL, 2025).

Além disso, o desaparecimento progressivo de zonas úmidas e o aumento das queimadas ou da poluição local podem afetar diretamente o ciclo de vida dos anuros, que dependem da umidade, temperatura e regime de chuvas para se reproduzir (HEYER et al., 1990; IZECKSOHN e CARVALHO-e-SILVA, 2001). Por serem sensíveis a alterações ambientais, anuros e répteis são considerados bioindicadores importantes da qualidade ecológica dos ecossistemas de restinga.

Portanto, a conservação e recuperação ambiental da área deve considerar a manutenção de brejos, zonas úmidas, vegetação nativa e cobertura do solo, criando condições favoráveis à permanência e reprodução desses grupos. Essas ações contribuem não apenas para a proteção da biodiversidade, mas também para o fortalecimento dos serviços ecossistêmicos, como o controle biológico natural, e para a resiliência ecológica da restinga em processo de recuperação.

5.2.4 Polinização e dispersão da mangabeira

Dentre as espécies identificadas, a mangabeira (*H. speciosa*) se destaca por seu elevado valor socioeconômico, especialmente para as mulheres da comunidade, que tradicionalmente atuam em seu extrativismo e beneficiamento. A frutificação da mangabeira depende da polinização cruzada, realizada principalmente por insetos, o que reforça a importância de preservar e estimular a presença de polinizadores na área para garantir a produção dos frutos. Exigindo a presença de indivíduos geneticamente distintos e de

polinizadores específicos, como abelhas das famílias Euglossini (*Euglossa cordata*, *Eulaema bombiformis*), borboletas (*Urbanus* sp., *Heliconius* sp.) e mariposas da família Sphingidae (*Hemeroplanes chiron*, *Eumorphia labruscae*) (OLIVEIRA et al., 2014).

Durante os levantamentos florísticos, verificou-se baixa diversidade de flores nectaríferas fora do período reprodutivo da mangabeira, o que pode comprometer a permanência de polinizadores, especialmente esfingídeos, que dependem de recursos florais durante todo o ano. Por isso, é fundamental manter uma vegetação diversificada no entorno dos cultivos.

Nesse sentido, o PRAD deve incluir o plantio de outras espécies nativas que floresçam em diferentes épocas do ano, como *Myrciaria floribunda*, *Lippia sidoides*, *Wedelia paludosa* e *Ipomoea pes-caprae*, que já ocorrem na área.

Segundo Oliveira et al. (2014), Medidas como a eliminação de agrotóxicos e a conservação de áreas de vegetação natural também são importantes para garantir a presença de polinizadores, principalmente em áreas de restinga, onde o habitat já é fragmentado.

5.3 Escolha das espécies

De acordo com caracterização da vegetação da área estudada e com base em referências bibliográficas sobre a restinga da região de Barra dos Coqueiros, foram selecionadas espécies vegetais com potencial para compor um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), considerando seus valores ecológicos, sociais e econômicos.

A área destinada à recuperação ambiental possui um total de 90.581,09m² (aproximadamente 9 hectares). Para o planejamento do plantio, considerou-se a espécie mangaba (*H. speciosa*) como prioritária, devido à sua relevância para as mulheres catadoras de mangaba. Assim, 30% da área será destinada exclusivamente a essa espécie, enquanto os 70% restantes foram distribuídos igualmente entre outras oito espécies nativas da vegetação de restinga, conforme a Tabela 2.

Tabela 5. Lista de recomendação de espécies para o terreno da Associação das Catadoras de Mangaba em Barra dos Coqueiros/SE.

Espécie	Nome Científico	Família	Espaçamento (m)	Nº de Mudas Aproximado	Área (m²)
Angico-branco	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Fabaceae	3 x 3	880	7.925,85
Araçá-do-campo	<i>Psidium guineense</i> SW.	Myrtaceae	4 x 4	495	7.925,85
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	3 x 3	880	7.925,85
Cambuí	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Myrtaceae	3 x 3	880	7.925,85
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	5 x 5	317	7.925,85
Ingá	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Fabaceae	3 x 3	880	7.925,85
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Apocynaceae	5 x 5	1.699	27.174,33
Murici	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Malpighiaceae	4 x 4	495	7.925,85
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	5 x 5	317	7.925,85
TOTAL	—	—	—	6.943	90.581,13

Foram adotados espaçamentos específicos para cada espécie, conforme suas exigências de porte, permitindo um melhor aproveitamento do solo e garantindo condições adequadas para o desenvolvimento das mudas. Ressalta-se que tanto a escolha das espécies quanto os espaçamentos propostos constituem apenas uma sugestão para um possível Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, podendo ser ajustados conforme estudos futuros e diretrizes técnicas mais detalhadas. Com base nesses parâmetros, estima-se o plantio de aproximadamente 6.943 mudas. No entanto, ao incluir uma margem de segurança de 10%

para cobrir possíveis perdas, o número total de mudas necessárias sobe para 7.637, distribuídas entre as espécies conforme a Tabela 2.

5.3.6 Angico-branco

Angico-branco (*A. colubrina*) destaca-se como uma espécie fundamental para a recuperação ambiental da restinga na Barra dos Coqueiros, sobretudo por sua capacidade de adaptação a terrenos degradados e erodidos, além de áreas de mata ciliar sujeitas a inundações, características comuns em ambientes de restinga (DURIGAN & NOGUEIRA, 1990). Seu papel ecológico é reforçado pela associação simbiótica com bactérias do gênero *Rhizobium*, que promovem a fixação biológica de nitrogênio, contribuindo para a fertilidade do solo e o restabelecimento dos processos ecológicos nas áreas degradadas (MENDONÇA & SCHIAVINATO, 1995).

No que tange ao estágio sucessional, o angico-branco é considerado uma espécie pioneira a inicial-intermediária, iniciando sua reprodução a partir dos cinco anos de idade e facilitando a instalação de outras espécies no processo de sucessão ecológica, promovendo a reestruturação da comunidade vegetal (EMBRAPA, 2002).

Além da importância ambiental, esta espécie possui amplo valor econômico e social para as comunidades locais. É reconhecida como planta melífera de alta qualidade, fornecendo néctar e pólen que sustentam a atividade apícola, uma fonte potencial de renda alternativa para as mulheres catadoras da região (PIRANI & CORTOPASSI-LAURINO, 1993; BARROS, 1960). Medicinalmente, o angico-branco é tradicionalmente utilizado no tratamento de diversas afecções respiratórias e possui propriedades adstringentes e depurativas, ampliando suas aplicações no contexto da saúde comunitária (BALBACH, 1992; LOPES, 1986; RODRIGUES, 1996).

No aspecto paisagístico, apesar de seu porte relativamente grande e vida útil moderada, apresenta florada exuberante que pode contribuir para a valorização estética da área de recuperação, além de favorecer a biodiversidade local por atrair diversos polinizadores (RODERJAN, 1989).

Assim, o angico-branco integra-se ao PRAD não apenas como espécie restauradora do equilíbrio ecológico da restinga, mas também como recurso econômico e social para as mulheres catadoras de mangaba.

5.3.7 Araçá

Araçá (*P. guineense*) é uma espécie de considerável valor para a restauração da restinga na Barra dos Coqueiros, principalmente por sua adaptabilidade em estágios sucessionais intermediários, contribuindo para a estabilização do solo e a promoção da diversidade vegetal nativa. Sua capacidade de oferecer pólen e néctar para diversas espécies de abelhas, como *Apis mellifera* e *Centris* spp., a posiciona como importante elemento no suporte à polinização local, fundamental para a regeneração e manutenção dos processos ecológicos da área (RAMOS, 2021; OLIVEIRA et al., 2021).

No âmbito econômico, os frutos do araçá-mirim possuem ampla aceitação para consumo in natura e para processamento em produtos como doces, compotas, sucos, geleias e licores, fortalecendo a cadeia produtiva local e possibilitando geração de renda para pequenas agroindústrias familiares, aspecto crucial para as mulheres catadoras da região (BEZERRA et al., 2018). A presença de óleos essenciais nos frutos ainda amplia o potencial de uso industrial na área de aromas, diversificando as possibilidades de aproveitamento sustentável.

Adicionalmente, essa espécie é tradicionalmente utilizada na medicina popular, onde suas raízes e folhas são empregadas como diuréticos, antidiarreicos e anti-inflamatórios, enquanto a casca, rica em taninos, serve para o curtimento de peles e tingimento de tecidos, agregando valor cultural e econômico às práticas locais (FRANZON et al., 2009; BEZERRA et al., 2018). A madeira resistente do araçá-mirim também é útil na fabricação de mourões, vigas e móveis, além de ser fonte de lenha e carvão, o que reforça sua multifuncionalidade para a comunidade (BRANDÃO et al., 2002).

Portanto, a inclusão do araçá-mirim no PRAD apoia-se em sua importância ecológica no suporte às redes tróficas e processos sucessionais, seu potencial para gerar renda por meio do uso alimentar e industrial dos frutos, bem como suas aplicações medicinais e tecnológicas, fatores que juntos promovem a conservação e o desenvolvimento das mulheres catadoras de Barra dos Coqueiros.

5.3.4 Aroeira

A aroeira é uma espécie arbórea de porte médio, frequentemente encontrada em ambientes de restinga e capoeiras em regeneração, desempenhando papel importante na estruturação da vegetação nativa da região da Barra dos Coqueiros. Essa espécie apresenta relevância ambiental ao contribuir para a recuperação da diversidade vegetal, uma vez que

seus frutos atraem diversas espécies de aves, favorecendo a dispersão de sementes e a restauração natural do ecossistema (FONSECA-KRUEL et al., 2006).

Além do seu valor ecológico, a aroeira possui múltiplos usos que reforçam sua importância para as comunidades locais, especialmente para as mulheres catadoras de mangaba. Seu fruto, apreciado principalmente pelas aves, pode ser explorado como alimento. A casca e raízes são tradicionalmente empregadas na medicina popular para tratar infecções cutâneas, destacando o potencial etnobotânico da espécie (FONSECA-KRUEL et al., 2006). Enquanto as raízes têm função histórica como corantes naturais para redes de pesca, revelando um valor cultural significativo.

Aroeira é considerada uma espécie de estágio sucessional espécie pioneira (DURIGAN et al., 1997) a secundária inicial (FERRETTI et al., 1995), favorecendo a recuperação da cobertura vegetal, facilitando a instalação de espécies secundárias e contribuindo para a estabilidade do solo e do microclima local. Essa característica torna a espécie especialmente adequada para o PRAD voltado para as mulheres catadoras da região.

5.3.3 Cambuí

M. floribunda, conhecido como cambuí, é uma espécie de grande importância para a recuperação da restinga na Barra dos Coqueiros. Seus frutos maduros são consumidos in natura e amplamente utilizados pelas comunidades locais para a produção de licores, garrafadas, sucos, geleias e sorvetes, o que confere um valor econômico direto e tradicional, potencializando a geração de renda local (SOUZA; MORIM, 2008; SANTOS, 2010; LOURENÇO; BARBOSA, 2012).

No âmbito ambiental, o cambuí se posiciona geralmente em estágio sucessional intermediário, atuando como espécie facilitadora da regeneração da vegetação nativa da restinga, ao atrair dispersores de sementes com seus frutos coloridos e aromáticos, favorecendo a conectividade ecológica e a recuperação da biodiversidade local (MUNIZ, 2008; OLIVEIRA, 2015). A dispersão eficiente contribui para o restabelecimento dos processos naturais da área.

Além do uso alimentar dos frutos, as folhas, flores e o caule da espécie apresentam propriedades aromáticas e medicinais, ampliando o leque de usos que beneficiam as comunidades locais de forma integrada. O aproveitamento do caule e dos ramos para madeira, lenha e carvão pode ser utilizado com manejo sustentável, desde que controlado para evitar impactos negativos na estrutura da vegetação (MUNIZ, 2008).

5.3.2 Cajueiro

O Cajueiro é uma espécie com grande potencial econômico e ecológico para a recuperação do terreno. Em termos econômicos, destaca-se pelo uso alimentício do pseudofruto, consumido in natura ou processado em sucos, doces e geleias, o que pode gerar renda local para as comunidades envolvidas (RIBEIRO et al., 1986; SANTOS, 2004). Além disso, seus produtos secundários, como o líquido da casca da castanha, têm aplicação na indústria química para produção de polímeros, ampliando seu potencial econômico (LUIZ-FERREIRA et al., 2010).

Do ponto de vista ambiental, o *A. occidentale* apresenta múltiplos usos medicinais tradicionais, como o chá das folhas para combate a infecções e o uso da resina para tratar calos e verrugas, indicando o valor etnobotânico da espécie (PORTO et al., 2008). A atividade larvicida do óleo das folhas contra *Aedes aegypti* reforça seu potencial para controle biológico, o que pode contribuir para a melhoria da saúde ambiental na área de restinga, diminuindo a incidência de vetores de doenças.

Quanto ao estágio sucessional, o *A. occidentale* é uma espécie pioneira a inicial, característica fundamental para a restauração de áreas degradadas, como as restingas, pois facilita a recuperação do solo e da microfauna local, além de permitir a instalação gradual de espécies secundárias e clímax (RIBEIRO et al., 1986). A sua presença favorece a estabilização do ecossistema e cria condições adequadas para o desenvolvimento da biodiversidade local, promovendo a resiliência ambiental.

Por fim, a escolha dessa espécie também está alinhada com o objetivo social do projeto, pois seu uso alimentar, medicinal e industrial pode promover geração de emprego e renda para as mulheres catadoras de mangaba, fortalecendo a economia e incentivando a conservação da restinga.

5.3.8 Ingá

Ingá (*I. laurina*) é uma árvore de porte médio, típica das restingas e áreas de vegetação aberta, desempenhando papel relevante na sucessão ecológica dessas formações. Situando-se geralmente em estágios sucessionais pioneiros, o ingá contribui para a estabilização do solo e o sombreamento necessário para o desenvolvimento gradual de espécies secundárias.

Além da sua função ecológica, o ingá possui múltiplos usos tradicionais que o tornam uma espécie valiosa para as comunidades locais, principalmente para as mulheres catadoras de mangaba. Seus frutos são consumidos pela polpa que envolve as sementes, constituindo

fonte alimentar de fácil acesso e potencial para geração de renda através da coleta e comercialização (FONSECA-KRUEL et al., 2006).

5.3.1 Mangabeira

Seu cultivo está diretamente associado à atividade extrativista desenvolvida por mulheres catadoras de mangaba, sendo, portanto, uma escolha estratégica para iniciativas de recuperação ambiental com inclusão social e geração de renda.

Do ponto de vista ecológico, a mangabeira contribui com a recuperação da vegetação nativa em áreas degradadas por ser uma espécie adaptada a solos arenosos e pobres, características típicas da restinga. Sua presença promove a atração da fauna dispersora, devido à sua frutificação extensa, que ocorre de outubro a julho, abrangendo tanto a safra de verão (dezembro a abril) quanto a de inverno (junho e julho) (NUNES, 2018).

Economicamente, os frutos da mangabeira são amplamente aproveitados pelas comunidades locais e podem ser comercializados in natura ou na forma de produtos beneficiados, como sucos, bolos, sorvetes, licores e vinagre (RODRIGUES et al., 2017), fortalecendo as cadeias produtivas locais com agregação de valor.

Do ponto de vista etnobotânico, destaca-se também o uso do látex da mangabeira, extraído de seu caule lactescente e conhecido popularmente como “leite da mangaba”. Esta substância possui potencial medicinal e é amplamente utilizada por comunidades tradicionais (VITÓRIA, 2017), reforçando o valor cultural e terapêutico da espécie.

Por todas essas razões, a mangabeira se insere como espécie prioritária para ações de recuperação ambiental em áreas de restinga e como principal fonte de renda para as mulheres catadoras de mangaba da Barra dos Coqueiros.

5.3.5 Murici

Murici (*B. crassifolia*) é um arbusto típico de ambientes de restinga, com altura que varia entre 1 e 4 metros, desempenhando papel importante na recuperação de áreas degradadas pela sua capacidade de se estabelecer em estágios sucessionais iniciais e intermediários.

O murici tem importância cultural e tecnológica regional, principalmente por seu uso histórico na produção de pigmentos para tingimento de redes de pesca, prática tradicional que evidencia a relação íntima entre as comunidades locais e o ambiente natural (FONSECA-KRUEL et al., 2006). O uso da casca e raiz para extrair pigmentos demonstra um aproveitamento dos recursos vegetais que pode ser valorizado no plano de recuperação.

Embora o consumo dos frutos maduros seja pouco difundido, eles podem ser utilizados para alimentação, ampliando o potencial econômico da espécie para as famílias locais. Dessa forma, o murici se apresenta como uma espécie estratégica para o projeto, pois combina atributos de estágio sucessional precoce, usos tecnológicos tradicionais e potencial alimentar, contribuindo para a recuperação ecológica e para o fortalecimento das comunidades envolvidas.

5.3.9 Pau-pombo

Pau-pombo (*T. guianensis*) é uma árvore típica de formações secundárias em solos arenosos e ambientes úmidos, apresentando elevada importância ecológica para a restauração de áreas degradadas na restinga em Barra dos Coqueiros. Sua capacidade de tolerar encharcamento e inundação a torna uma espécie-chave para a recuperação de zonas ripárias e dunas litorâneas, locais comuns em ecossistemas costeiros (DURIGAN; NOGUEIRA, 1990; TEIXEIRA; FONSECA, 1992).

Esta espécie se insere no estágio sucessional intermediário a tardio, desempenhando papel essencial na reestruturação da comunidade vegetal ao formar estratos superiores que favorecem a diversidade e o equilíbrio do ecossistema. A produção abundante de frutos atrativos para a fauna local, incluindo primatas como o sagui-comum (*Callithrix jacchus*), contribui para a dispersão natural das sementes e o enriquecimento da serrapilheira, promovendo processos biológicos fundamentais para a regeneração da restinga (SEABRA et al., 1991; FREIRE, 1997; PIRES et al., 1998).

Além da importância ambiental, o pau-pombo possui valor apícola significativo, fornecendo néctar e pólen que sustentam a atividade das abelhas, o que pode ser explorado para geração de renda pelas mulheres catadoras da região (BRANDÃO et al., 1991; LENZA; OLIVEIRA, 2000). Medicinalmente, embora as folhas sejam tóxicas, são utilizadas na medicina popular para tratar dermatoses e outras afecções, ressaltando o conhecimento tradicional associado à espécie (TAVARES, 1959).

5.4 Resultados sociais

A elaboração do diagnóstico gerou impactos significativos do ponto de vista social, especialmente no fortalecimento do conhecimento tradicional e dos saberes acadêmicos. A escuta ativa das mulheres da comunidade, durante as visitas de campo, permitiu não apenas o levantamento de informações relevantes sobre o uso da terra, mas também a valorização das práticas extrativistas e do papel social das catadoras de mangaba.

Ao reconhecer o extrativismo da mangabeira como atividade central para o sustento de várias famílias e para a identidade cultural da comunidade, o estudo promove o protagonismo feminino em processos de tomada de decisão sobre a gestão do território. Isso representa um

avanço na promoção da equidade de gênero e na consolidação de estratégias de recuperação ambiental alinhadas com a realidade local.

O estudo oferece à Associação das Catadoras de Mangaba dados importantes para que possam buscar melhorias, elaborar projetos e fortalecer sua capacidade de articulação política. Além disso, o trabalho serve de base para o desenvolvimento de políticas públicas que considerem a realidade local, integrando a conservação da biodiversidade com a inclusão social.

Ao posicionar as mulheres catadoras de mangaba como protagonistas nas decisões sobre o território, este estudo fortalece a equidade de gênero na gestão ambiental, em consonância com a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (BRASIL, 2007) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

- **ODS 5** - Igualdade de Gênero é contemplado ao reconhecer e valorizar os protagonismos tradicionais femininos, bem como o papel central dessas mulheres na proteção da biodiversidade e na geração de renda por meio do extrativismo sustentável (ONU, 2020).
- **ODS 12** - Consumo e Produção Responsáveis está alinhado à proposta de recuperação ambiental baseada em espécies nativas de uso múltiplo, que respeita os ciclos ecológicos, incorpora práticas produtivas sustentáveis e promove o uso consciente dos recursos naturais, reforçando a integração entre conservação ambiental (ONU, 2020).

5.5 Resultados econômicos

Os resultados econômicos decorrentes deste trabalho estão diretamente associados ao potencial de geração de renda por meio do extrativismo sustentável e do uso múltiplo das espécies nativas da restinga. A valorização da mangabeira como espécie central do PRAD reforça sua importância econômica para as mulheres catadoras da região, que tradicionalmente coletam, beneficiam e comercializam seus frutos. A proposta de plantio priorizado da espécie visa ampliar a oferta de matéria-prima para esses usos, promovendo segurança econômica e continuidade cultural.

5.5.1 Base técnica para viabilizar a recuperação produtiva da área

Com base no diagnóstico florístico e no conhecimento tradicional das catadoras da Associação de Catadoras e Catadores de Mangaba de Barra dos Coqueiros, foi possível

identificar espécies-chave com potencial para promover a recuperação produtiva da área. A presença de indivíduos de *H. speciosa* (mangabeira) em diferentes estágios de desenvolvimento, associada à demanda da comunidade pelo fortalecimento da coleta, indica a viabilidade de ações voltadas à regeneração e ao manejo dessa espécie como eixo central do projeto.

A reabilitação da área com enfoque na mangabeira contribui para restaurar serviços ecossistêmicos essenciais (como a proteção do solo e a manutenção da biodiversidade) e, ao mesmo tempo, fortalece a cadeia socioprodutiva da mangaba, ampliando as oportunidades de geração de renda das famílias envolvidas, de forma alinhada às práticas tradicionais e à valorização do conhecimento local.

5.5.2 Indicação de espécies com valor econômico complementar

Além da mangabeira, outras espécies selecionadas, como cambuí (*M. floribunda*), caju (*A. occidentale*), araçá (*P. guineense*) e ingá (*I. laurina*), também apresentam elevado potencial de aproveitamento econômico, seja pelo consumo *in natura*, beneficiamento artesanal ou inserção em cadeias produtivas locais de alimentos, cosméticos ou fitoterápicos. Essa diversidade de espécies fortalece o caráter multifuncional da recuperação ambiental proposta, unindo os objetivos.

Outras espécies nativas e de interesse da comunidade, com potencial econômico complementar, são listadas a seguir:

- *Syagrus coronata* (ouricuri),
- *Mauritia flexuosa* (buriti),
- *Annona montana* (araticum),
- *Attalea funifera* (piaçava),
- *Passiflora subrotunda* (maracujá da praia),
- *Laurus nobilis* (louro).
- entre outras.

Estas espécies contribuem não apenas para a diversificação dos produtos não madeireiros ofertados, como também favorecem a manutenção de polinizadores, dispersores e outros componentes da fauna nativa, essenciais para o equilíbrio ecológico da área em recuperação.

Além disso, a introdução planejada dessas espécies pode favorecer a segurança alimentar local, a geração de excedentes comercializáveis e a resiliência socioeconômica da

comunidade, especialmente frente às variações climáticas e à sazonalidade da produção da mangaba.

6. CONCLUSÃO

A análise do uso e ocupação do solo, associada à caracterização florística e faunística, demonstrou a fragilidade ambiental da região. A caracterização dos componentes ambientais revelou sinais evidentes de degradação, como a presença de espécies exóticas invasoras, compactação do solo causada pela entrada de animais de grande porte e fragmentação da cobertura vegetal.

Ainda assim, foi constatada a ocorrência de uma diversidade significativa de espécies nativas com potencial de regeneração natural, entre as quais se destaca a mangabeira (*H. speciosa*), planta de elevado valor ecológico, cultural e econômico para as mulheres extrativistas da região.

A recuperação da área requer ações que integrem técnicas como conhecimento acadêmico e a participação ativa das mulheres catadoras de mangaba, incluindo o enriquecimento com espécies nativas de diferentes estágios sucessionais, o cercamento para evitar a entrada de animais, práticas voltadas para a melhoria da qualidade do solo, o manejo das espécies exóticas e o estímulo à polinização e dispersão por meio da conservação da fauna local.

A escolha das espécies a serem utilizadas no PRAD, priorizou aquelas que oferecem benefícios múltiplos, como uso alimentício, medicinal e geração de renda. A aplicação do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) garantiu que o plano proposto fosse construído de forma colaborativa, atendendo às aspirações da comunidade e fortalecendo sua autonomia.

Este trabalho reforça a importância de abordagens interdisciplinares e participativas na recuperação de áreas degradadas, especialmente em contextos que envolvem comunidades tradicionais. A integração entre ciência, política pública e saber local é fundamental para garantir a recuperação em territórios historicamente vulnerabilizados.

Recomenda-se que as próximas etapas incluam a delimitação de zonas prioritárias de plantio, execução do cercamento da área e o estabelecimento de um programa de monitoramento contínuo. O envolvimento continuado da comunidade será fundamental para o sucesso do projeto, promovendo não apenas a recuperação ambiental, mas também a autonomia, identidade e segurança alimentar das mulheres catadoras de mangaba.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Danilo Sette. **10 Plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD)**. 3. ed. SciELO Books: UESC, 2016. 158 p.

ALVES, W. V. L. **Restauração florestal em áreas atingidas pelo rejeito da barragem de Fundão, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2022. 81 p.

BALBACH, A. **As plantas curam**. Itaquaquecetuba: Missionária, 1992. 296p.

BARBOSA, Karina Cavalheiro. **Matas ciliares do interior paulista**. In: BARBOSA, Luiz Mauro (Coord.). Manual para recuperação de áreas degradadas do Estado de São Paulo: curso de capacitação e atualização em recuperação de áreas degradadas (RAD) com ênfase em matas ciliares do interior paulista. Guaratinguetá/SP: Instituto de Botânica de São Paulo, 2006. p. 42-49. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/municipioverdeazul/2011/11/ManualRecupAreas%20Degradadas.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2025.

BARBOSA, M.R.V.; LOURENÇO, A.R.L. **Myrtaceae em restingas no limite norte de distribuição da Mata Atlântica, Brasil**. Rodriguésia, 63(2), 373-393, 2012.

BARRA DOS COQUEIROS. **Lei Municipal nº 859, de 18 de abril de 2017**. Dispõe sobre a doação de terreno à Associação das Catadoras e Catadores de Mangaba do Município de Barra dos Coqueiros. Diário Oficial do Município, Barra dos Coqueiros, SE, 2017. Disponível em: https://cmbarradoscoqueiros.se.gov.br/sites/cmbarradoscoqueiros.se.gov.br/files/legislacao_e_atos/LEI%20N%C2%BA%20859.2017%20-%20DISP%C3%95E%20SOBRE%20A%20DOA%20C3%87%C3%83O%20DE%20TERRENO%20A%20ASSOCIA%C3%87%C3%83O%20DAS%20CATADORAS%20E%20CATADORES%20DE%20MANGABA.pdf. Acesso em: 19 mar. 2025.

BARROS, M.B. de. **Apicultura**. Rio de Janeiro: Instituto de Zootecnia, 1960. 245p. (Instituto de Zootecnia. Série Monografias, 3).

BARTHLOTT, Wilhelm; HUNT, David R. **Cactaceae. In: Flowering Plants· Dicotyledons: Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1993. p. 161-197.

BEZERRA, J. E. F.; SILVA JUNIOR, J. F. da; LIRA JUNIOR, J. S. de. **Psidium guineense: araçá**. In: CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, F. G. C. (ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste**. Brasília, DF: MMA, 2018. p. 270-278.

BIODIVERSITY4ALL. **Barra dos Coqueiros**. 2025. Disponível em: <https://www.biodiversity4all.org/places/barra-dos-coqueiros>. Acesso em: 31 ago. 2025.

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, Especialmente do Ceará**. Fortaleza: Imprensa Oficial, 1960. 540 p.

BRANDÃO, M. **Plantas medicamentosas do Cerrado Mineiro**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 15, n. 168, p. 15-20, 1991.

BRANDÃO, M.; LACA-BUENDÍA, J.P.; MACEDO, J. F. **Árvores nativas e exóticas do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Epamig, 2002, 528 p.

BRASIL. **Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm. Acesso em: 20 mar. 2025.

BRASIL. **Lei Federal n.º 7.347, de 24 de julho de 1985**. Define a ação civil pública e cria instrumentos para recuperação de áreas degradadas. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17347orig.htm. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989**. Regulamenta o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com exigência de elaboração e aprovação para atividades de mineração. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d97632.htm. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL. **Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre sanções penais e administrativas para infrações ambientais e trata da recuperação de áreas degradadas. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 3.420, de 22 de fevereiro de 2000**. Cria o Programa Nacional de Florestas, incentivando a recomposição de áreas de preservação permanente e reservas legais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3420.htm. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL. **Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012**. Regulamenta o Novo Código Florestal, definindo normas para proteção da vegetação e recuperação de áreas degradadas. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL. **Instrução Normativa n.º 14, de 19 de fevereiro de 2024**. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e aplicação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 fev. 2024. Disponível em:

<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=139412>. Acesso em: 28 mar. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Povos e comunidades tradicionais**. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/povos-e-comunidades-tradicionais>. Acesso em: 19 mar. 2025.

BURKART, A. **Las especies de Mimosa de la Flora Argentina**. Darwiniana, San Isidro, v. 8, n. 1, p. 231, 1948.

BURKART, A. Fam. 83. Leguminosae (= Fabaceae), Leguminosae. In: BURKART, A.; BURKART, N.S.T. de; BACIGALUPO, N.M. **Flora Ilustrada de Entre Rios (Argentina)**. Buenos Aires, Colección Científica del I.N.T.A., 1987, tomo VI, III. p. 442-738.

CATADORAS DE MANGABA. **Catadoras de Mangaba de Sergipe**. 2023. Disponível em: <https://www.catadorasdemangaba-e-commerce.com/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

CAVALCANTE, R. **Dicionário de Entomologia**. Brasília: Editerra, 1983. 802 p.

CEPEMAR - Serviços de Consultoria em Meio Ambiente. **Estudo de Impacto Ambiental da Termelétrica de Viana: Diagnóstico Ambiental**. Relatório Técnico RT 480/07, Rev. 00. Vitória: CEPEMAR, dez. 2007. 219 p. Disponível em: <https://iema.es.gov.br/Media/iema/CQAI/EIA/2007/Termel%C3%A9trica%20de%20Viana/4%20-%20Diagn%C3%B3stico%20Ambiental%20-%201.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2025.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Estabelece critérios básicos e diretrizes para a realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 22 mar. 2025.

CONSENTERE CONSULTORIA AMBIENTAL E CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA. **Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA do empreendimento Laredo**. Equipe elaboradora do RCA: Aracy Losano Fontes et al. 2017. Disponível em: https://adema.se.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/rima_laredo_rev_final.pdf#page=167. Acesso em: 25 jul. 2025.

DIEGUES, A. C. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983.

DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. **Recomposição de matas ciliares**. São Paulo: Instituto Florestal, 1990. 14 p. (IF. Série registros, 4).

ECOLOGY BRASIL. **Declaração de Impactos Ambientais, Subestação de Furnas, Viana**. 2005.

EMBRAPA. **Documentos URPFCS - Número 01: Implantação de populações bases de espécies florestais**. Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul, Curitiba, PR, out. 1981. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/291023/1/doc01.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2025.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. rev. e atual. Distrito Federal: Embrapa-CNPQ, 2017. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1085209/manual-de-metodos-de-analise-de-solo>. Acesso em: 30 mar. 2025.

EMBRAPA. **Mapa do Extrativismo da Mangaba em Sergipe: Situação atual e Perspectivas**. Coordenadores Daniel Luis Mascia Vieira, Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues; autores Emanuel Oliveira Pereira ... [et al.]. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009.

EMBRAPA. **Análise de solos: finalidade e procedimentos de amostragem**. Evaldo Luis Cardoso; Ana Helena Bergamim Marozzi Fernandes; Fernando Antonio Fernandes. Corumbá, MS: Embrapa, 2009. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/807342/1/COT79.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2025.

EMBRAPA. **Estratégias de recuperação**. 2016. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/plantio-por-mudas>. Acesso em: 21 mar. 2025.

EMBRAPA. **Coleta de solo para análise de fertilidade**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2018. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1031051/1/ColetaSolo.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2025.

EMDAGRO. **Município em Barra do Coqueiros**. 2019. Disponível em:

<https://www.emdagro.se.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Barra-dos-Coqueiros.pdf>.

Acesso em: 29 mar. 2025.

FABIÁN, Marta Elena; MARQUES, Rosane Vera. **Contribuição ao conhecimento da biologia reprodutiva de *Molossus molossus* Pallas, 1766 (Chiroptera, Molossidae)**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 6, p. 603-610, 1989.

FONSECA, W. S.; MARTINS, S. V.; VILLA, P. M. **Green Manure as an Alternative for Soil Recovery in a Bauxite Mining Environment in Southeast Brazil**. Floresta e Ambiente, v. 30, n. 1, e20220041, 2023.

FONSECA-KRUEL, V. S. da et al. **Plantas úteis da restinga: o saber dos pescadores artesanais de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:

https://www.gov.br/jbrj/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/plantas_uteis.pdf. Acesso em: 27 jul. 2025.

FRANZON, R. C.; CAMPOS, L. Z. de O.; PROENÇA, C. E. B.; SOUSA-SILVA, J. C. **Araças do gênero Psidium: principais espécies, ocorrência, descrição e usos**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 48 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 266). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2010/31584/1/doc-266.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2025.

FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J. E. **Doenças das Spondias – cajarana (*S. cytherea* Sonn.), cajazeira (*S. mombin* L.), ciriguela (*S. purpurea* L.), umbu (*S. tuberosa* A. Cam.) e umbuguela (*Spondias* spp.) no Brasil**. Agrotropica, Ilhéus, v. 9, n. 2, p. 75-82, 1997.

FREITAS, A. C. **MANGABA (*Hancornia speciosa* Gomes): Localização de populações nativas no cerrado amapaense e caracterização morfológica das progênes do banco ativo de germoplasma da EMBRAPA Amapá**. 2012. 79 f. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), 2012.

FURTINI NETO, A. E. et al. **Fertilidade do solo**. 2001. 252 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Solos e Meio Ambiente) - Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

GARCIA, A. F. **Análises filogenéticas do gênero Anacardium**. 92f. Dissertação (Mestrado em agronomia) - Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2009.

GARDON, F. R.; SANTOS, R. F.; RODRIGUES, R. R. **Brazil's forest restoration, biomass and carbon stocks: A critical review of the knowledge gaps**. Forest Ecology and Management, v. 462, 117972, 2020.

GIBSON, Arthur C.; NOBEL, Park S. **The cactus primer**. Harvard University Press, 1986.

GRISCOM, B. W. et al. **Natural climate solutions**. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 114, n. 44, p. 11645-11650, 2017.

HEYER, W. Ronald et al. frogs of Boracéia. **Arquivos de zoologia**, v. 31, n. 4, p. 231-410, 1990.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Em dia com a natureza: manual para projetos de recuperação da vegetação nativa**. Execução: Dr. Fabiano Turini Farah, Dra. Cristina Yuri Vidal. Brasília, 2021. Disponível em: https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/emdiacomnatureza_versaofinal.pdf. Acesso em: 19 mar. 2025.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa nº 14, de 1º de julho de 2024.** Estabelece os procedimentos para a elaboração, apresentação, execução e monitoramento do Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Alterada (PRAD). Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=139412>.

Acesso em: 21 mar. 2025.

IZECKSOHN, E. & S.P. CARVALHO-E-SILVA. 2001. **Anfíbios brasileiros que carregam ovos nas costas.** Aquarium 30: 36-37.

JENKINS, M.; SCHAAP, B. **Forest Ecosystem Services.** Background Analytical Study 1. Background study prepared for the thirteenth session of the United Nations Forum on Forests, p. 1–41, 2018.

LENZA, E.; OLIVEIRA, P. E. **Fenologia e biologia reprodutiva de Tapirira guianensis Aubl. em mata de galeria de Uberlândia – MG.** In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 51., 2000, Brasília, DF. Resumos. Brasília, DF: Sociedade Botânica do Brasil, 2000. p. 177.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais.** Nova Odessa/SP: Plantarum, 440 p. 1991.

LUIZ-FERREIRA, A. et al. **Mechanisms of the Gastric Antiulcerogenic Activity of Anacardium humile St. Hilon Ethanol-Induced Acute Gastric Mucosal Injury in Rats.** Molecules, 15(10), 7153-7166, 2010.

MARTINS, S. V.; MIRANDA NETO, A.; RIBEIRO, T. M. **Uma abordagem sobre diversidade e técnicas de restauração ecológica.** In: MARTINS, S. V. (Ed.). Restauração ecológica de ecossistemas degradados. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2015. p. 19-41.

MATOS, F.J.A.; OLIVEIRA, F. **Lippia sidoides Cham. - Farmacognosia, química e farmacologia.** Revista Brasileira de Farmacognosia, João Pessoa, v.79, p.84-87, 1998.

MELO JÚNIOR, A. F.; CARVALHO, D.; POVOA, J. R. S.; BEARZOTI, E. **Estrutura Genética em populações Naturais de Pequi (Caryocar brasiliense Camb.).** Scientia Forestalis, n. 66, p. 56-65, 2004.

MENDONÇA, E.H.M; SCHIAVINATO, M.A. **Efeito de fontes e concentrações diferentes de nitrogênio mineral no desenvolvimento de plantas e nódulos de duas espécies de angico.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL, 5., 1995, Lavras. Resumos. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1995. pA9.

MENDONÇA, Maria da Conceição Souza. **Vivências em rede: avanços e desafios das catadoras de mangaba em Sergipe.** 2024. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2024. Disponível em:

https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/21071/2/MARIA_CONCEICAO_SOUZA_MENDONCA.pdf. Acesso em: 28 mar. 2025.

MUNIZ, H.J.T. **Colecionando frutas: 100 espécies de frutas nativas e exóticas**. São Paulo: Arte & Ciências, 2008. 352p.

NOBEL, Park S. **Environmental biology of agaves and cacti**. Cambridge University Press, 2003.

NUNES, V. V. **Caracterização e conservação de sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes)**. 80 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura e Biodiversidade) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018. Disponível em: Acesso em: 19 de julho de 2025.

OLIVEIRA, L.M. **Composição química e atividade antioxidante de frutos liofilizados de *Myrciaria floribunda* (H. West ex Willd) O. Berg**. Rio de Janeiro, 2015. 64f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2015.

OLIVEIRA, M. L. F. et al. **Analysis of the reproduction mode in *Psidium* spp. using the pollen:ovule ratio**. Acta Scientiarum – Agronomy, v. 43, e44062. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v43i1.44062>. Acesso em: 01 ago. 2022.

OLIVEIRA, R. et al. **Insetos produzem mangabas**. Rio de Janeiro: Funbio, 2014. Disponível em: <https://www.semabelhasemalimento.com.br/wp-content/uploads/2015/02/insetos-produzem-mangabas.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2025.

PELL, S. K. **Neotropical Anacardiaceae**. In: MILLIKEN, W.; KLITGÅRD, B.; BARACAT, A. Neotropikey - Interactive key and information resources for flowering plants of the Neotropics, 2009. Disponível em: <<http://www.kew.org/science/tropamerica/neotropikey/families/Anacardiaceae.htm>>. Acesso em 20 jul. 2025.

PIRANI, J.R.; CORTOPASSI-LAURINO, M. **Flores e abelhas em São Paulo**. São Paulo: EDUSP / FAPESP, 1993. 192p.

PIRES, L.; PAGANO, S. N.; BRITEZ, R. M. de. **Deposição de serrapilheira em mata de restinga na Ilha do Mel, Paraná**. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49., 1998, Salvador. Resumos. Salvador: Universidade Federal da Bahia: Sociedade Botânica do Brasil, 1998. p. 301-302.

PORTO, K.R.A. et al. **Atividade larvicida do óleo de *Anacardium humile* Saint Hill sobre *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae)**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 41(6), 586-589, 2008.

PUENTE, M. Esther; LI, Ching Y.; BASHAN, Yoav. **Endophytic bacteria in cacti seeds can improve the development of cactus seedlings**. Environmental and Experimental Botany, v. 66, n. 3, p. 402-408, 2009.

RACEY, P. A. **Ecology of bat reproduction**. Ecology of bats, p. 57-104, 1982.

RAMOS, E. E. C. **Visitantes florais do araçazeiro (Psidium guineense Sw., Myrtaceae)**. 2021. 21 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina. Petrolina.

REFLORA **-Herbário Virtual**. 2025. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do?idTestemunho=2829914> Acesso em: 26 jul. 2025.

RIBEIRO, F.J.; PROENÇA, C.E.; ALMEIDA, S.P. **Potencial frutífero de algumas espécies frutíferas nativas do cerrado**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília, DF. Anais... Brasília: EMBRAPA-DDT: CNPq, 1986. v. 2, p. 491-500.

RIZZINI, Carlos Toledo. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos**. HUCITEC/Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.

GARCIA, C. M.; ROCHA, K. F. C. **Produção e produtos à base de coco (Cocos nucifera L.): uma revisão**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 8, n. 5, p. 41476-41491, 2022. Disponível em: <(PDF) Produção e produtos à base de coco (Cocos nucifera L.): uma revisão / 37 Production and products based on coconut (Cocos nucifera L.): a review (researchgate.net)>. Acesso em: 21 jul. 2025.

RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S. **Caracterização da vegetação natural da Reserva Biológica de Diamante do Norte-PR**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1989. 18p. Mimeografado.

RODRIGUES, Liliane Garcia da Silva Moraes; RODRIGUES, Fernando Moraes; VIROLI, Sérgio Luis Melo. **Técnicas de restauração florestal em restingas. Revisão bibliográfica**. JBFS, 2016. Disponível em: <http://periodicos.ifap.edu.br/index.php/JBFS/article/view/42/0>. Acesso em: 29 mar. 2025.

RODRIGUES, Raquel Fernandes de Araújo et al. **Mapa do extrativismo da mangaba em Sergipe: situação atual e perspectivas**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1085257/1/mapamangabasergipe2017.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2025.

RODRIGUES, R.R., coord. **Trilhas do Parque da ESALQ: árvores medicinais**. Piracicaba: ESALQ, 1996. 28p.

RODRIGUES, T. K.; BARRETO, S. A.; SOUZA, E. S. **Expansão urbana e dinâmica marinha da praia da Costa no município de Barra dos Coqueiros - Sergipe**. In: Simpósio

Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 18., 2019, Campinas. Anais... Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2019. p. 1992-1747. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbgfa/article/view/1992/1747>. Acesso em: 7 ago. 2025.

ROSA, C. M.; MARQUES, M. C. **How are biodiversity and carbon stock recovered during tropical forest restoration? Supporting the ecological paradigms and political context involved.** Journal for Nature Conservation, v. 65, 126115, 2022.

RUSCHI, A. **Fitogeografia no Espírito Santo.** Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão. Santa Teresa/ES. Serie Botânica n. 1. 349 p. 1950.

SANO, S. M.; FONSECA, C. E. L. **Avaliação de progênies de mangabeira do cerrado.** Planaltina, DF: Embrapa cerrados, 2003. 16 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 96). Disponível em: <www.cpac.embrapa.br/download/104/t>. Acesso em: 20 jul. 2025.

SANTOS, E.D. **Fenologia e biometria de frutos de cambuí (Myrciaria floribunda O.Berg.) de populações nativas e cultivadas em Alagoas.** 2010. 75f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo.

SANTOS, R. **Ipameri pesquisa o caju-do-campo.** In: JORNAL DO CERRADO. Universidade Estadual de Goiás, 2004. Disponível em: http://www.ueg.br/noticias_2004-09-16_05.htm. Consultado em: 16 jun. 2025.

SANTOS JUNIOR, Nelson Augusto. **Matas ciliares do interior paulista.** In: BARBOSA, Luiz Mauro (Coord.). Manual para recuperação de áreas degradadas do Estado de São Paulo: curso de capacitação e atualização em recuperação de áreas degradadas (RAD) com ênfase em matas ciliares do interior paulista. Guaratinguetá/SP: Instituto de Botânica de São Paulo, 2006. p. 75-84. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/municipioverdeazul/2011/11/ManualRecupAreas%20Degradadas.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2025.

SANTOS-FILHO, F. S. et al. **Fisionomias das restingas do Delta do Parnaíba, Nordeste, Brasil,** Revista Brasileira de Geografia Física, v. 3, p. 218-227, 2010.

SARIEGO, J. C. L. **Cientistas alertam para o perigo da “erosão genética”.** Espaço Sariego, 2002. Disponível em: http://paginas.terra.com.br/educacao/sariego/erosao_genetica.htm. Acesso em: 01 ago. 2025.

SEABRA, H.; IMAÑA-ENCINAS, J.; FELFILI, M. J. **Análise estrutural da mata ciliar do Córrego Capetinga, habitat de Callithrix penicillata L.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 26, n. 1, p.11-17, 1991.

SEMIR, J et al. **As arnicas endêmicas das serras do Brasil: Uma revisão sobre a biologia e a química das espécies de Lychnophora (Asteraceae).** Ouro Preto (mg):Ufop, 2011. 2012 p. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/211605/PCCF0452-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=29.12>. Acesso em: 30 jul. 2025.

SERGIPE. **Lei nº 7.082, de 16 de dezembro de 2010**. Reconhece as catadoras de mangaba como grupo cultural diferenciado e estabelece o auto-reconhecimento como critério do direito e dá outras providências. Assembleia Legislativa de Sergipe, Aracaju, n. 26.138, 17 dez. 2010. Disponível em: <https://al.se.leg.br/Legislacao/Ordinaria/2010/O70822010.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SICK, Helmut et al. **Ornitologia brasileira editora nova fronteira**. Rio de Janeiro, 1997.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Núcleo Regional Sul. Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004. 400 p.

SOUZA, Maurício Novaes (Org.). **Tópicos em recuperação de áreas degradadas**. Volume II: Avaliação de impactos ambientais: conceitos e metodologias. Canoas: Merida Publishers, 2021. Disponível em: <https://www.meridapublishers.com/rad2/rad2.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2025.

SOUZA, M.C.; MORIM, M. P. **Subtribos Eugeniinae O. Berg e Myrtinae O. Berg (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia, RJ, Brasil**. Acta Botânica Brasileira, 22(3), 652-683, 2008.

Tabarelli, M. & Peres, C.A. **Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic forest: implications for forest regeneration**. Biological Conservation 106: 165-176, 2002.

TAVARES, S. **Madeiras do Nordeste do Brasil**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1959. 171 p. (Universidade Federal Rural de Pernambuco. Monografia, 5).

TEIXEIRA, M. L.; FONSECA, C. G. da. **Recuperação ambiental de dunas litorâneas mineradas para obtenção de ilmenita**. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1992, Curitiba. Anais. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1992. p. 373-379.

VELOSO, Henrique Pimenta; RANGEL-FILHO, Antonio Lourenço Rosa; LIMA, Jorge Carlos Alves. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Ibge, 1991.

VITÓRIA, M. F. da. **Elaboração e aplicação de descritores moleculares, morfológicos e físico-químicos para caracterização de germoplasma de Mangabeira**. 55 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura e Biodiversidade) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/6768>. Acesso em: 27 jul. 2025.

YAMAMOTO, M. A.; SILVA FILHO, D. F. **Determinação de árvores matrizes na floresta urbana por um banco de dados relacional**. In: VIII Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 8., Anais... São Paulo, 2004.

ZANINI, A. M. et al. **The effect of ecological restoration methods on carbon stocks in the Brazilian Atlantic Forest**. Forest Ecology and Management, v. 481, 11873, 2021.