



INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MARECHAL DEODORO
CURSO EM TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

ALAN DOUGLAS FERNANDES DE LIMA
DAVI SANTOS XAVIER

**ESTUDO DE CASO: MAPEAMENTO DOS FRAGMENTOS DE MATA
ATLÂNTICA NA FAZENDA BENTO MOREIRA – BOCA DA MATA –
ALAGOAS**

MARECHAL DEODORO – AL
MAIO – 2022

ALAN DOUGLAS FERNANDES DE LIMA

DAVI SANTOS XAVIER

**ESTUDO DE CASO: MAPEAMENTO DOS FRAGMENTOS DE MATA
ATLÂNTICA NA FAZENDA BENTO MOREIRA – BOCA DA MATA –
ALAGOAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Alagoas *Campus* Marechal Deodoro, como requisito parcial para a obtenção de grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Pedro G
Fernandes-da-Silva



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Instituto Federal de Alagoas

***Campus* Marechal Deodoro**

Biblioteca Dorival Apratto

X3e

Xavier, Davi Santos.

Estudo de caso: mapeamento dos fragmentos de Mata Atlântica na fazenda Bento Moreira em Boca da Mata - Alagoas / Davi Santos Xavier, Alan Douglas Fernandes de Lima. – 2022.

39 f. : il., col.

1 megabytes (PDF)

Inclui bibliografia e figuras.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Guilherme Fernandes da Silva.

1. Fragmentos. 2. Mata Atlântica. 3. Equilíbrio. 4. Preservação. 5. Conservação I. Título. II. Lima, Alan Douglas Fernandes de. III. Silva, Pedro Guilherme Fernandes da Silva.

CDD: 577

Maria Jôse Nascimento Leite Machado
Bibliotecária – CRB4/2125

ALAN DOUGLAS FERNANDES DE LIMA

DAVI SANTOS XAVIER

**ESTUDO DE CASO: MAPEAMENTO DOS FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA
NA FAZENDA BENTO MOREIRA – BOCA DA MATA – ALAGOAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Alagoas *campus* Marechal Deodoro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Aprovado em: 07/07/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Guilherme Fernandes-da-Silva (Orientador)
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

Prof. Dr. Adelmo Lima Bastos
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

Prof. Mestre Felipe Carvalho Olegario de Souza
Instituto Federal de Alagoas - IFAL

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pois sem ele jamais teríamos conseguido desenvolver esse estudo.

Agradecemos grandemente ao nosso Orientador Dr. Pedro Guilherme Fernandes-da-Silva.

Agradecemos às nossas famílias por terem nos apoiado.

Agradecemos também ao IFAL *Campus* Marechal Deodoro e todo o corpo docente desta instituição pelo ótimo trabalho empenhado para melhor atenderem os alunos.

Agradecemos a todos os nossos amigos e colegas de classe pelo apoio e ajuda nos momentos em que precisamos.

Ao Balneário Águas de São Bento pela liberação do espaço para fazermos a pesquisa.

À médica veterinária da fazenda Bento Moreira, Mayra Tenório, pelas informações passadas a respeito da criação de bovinos da fazenda.

A todos os proprietários da fazenda Bento Moreira.

Ao nosso amigo Jardiel Oliveira por nos ajudar com a pesquisa desse trabalho.

“Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”.

(Antoine Lavoisier)

RESUMO

O Bioma Mata atlântica, de acordo com a fundação SOS Mata atlântica encontra – se em sua grande parte degradado no Brasil, por isso se fez necessária a aplicação deste trabalho afim de preservar e conservar este bioma tão rico em biodiversidade. O tema deste trabalho é: Estudo de caso: mapeamento dos fragmentos de mata atlântica na fazenda Bento Moreira - Boca da Mata - Alagoas. E como objetivos específicos, identificar quais áreas estão em equilíbrio (clímax), verificar se há degradação nos fragmentos de mata e apontar quais estão mais degradados, detectar qual área de mata possui maior biodiversidade e por fim implantar boas práticas ambientais na fazenda. Para pôr em prática os objetivos deste trabalho foram realizados algumas visitas técnicas ao local de estudo para coletar dados e levantar informações a respeito dos fragmentos de mata atlântica. Em seguida, foi constatado que todos os fragmentos de mata da fazenda estão em bom estado de conservação. Por fim, foram implementadas algumas das boas práticas ambientais na fazenda para conservar ainda mais os recursos naturais da localidade, uma vez que, não ocorrendo as boas práticas, poderão surgir algumas atividades econômicas que gerariam impactos ambientais indesejáveis.

Palavras-chave: Fragmentos, Mata atlântica, Equilíbrio, Preservação, Conservação.

ABSTRACT

The Atlantic Forest Biome, according to the SOS Mata atlântica foundation, is largely degraded in Brazil, so it was necessary to apply this work in order to preserve and conserve this biome so rich in biodiversity. The theme of this work is: Case study: mapping of the Atlantic Forest fragments in the Bento Moreira farm - Boca da Mata - Alagoas. And as specific objectives, identify which areas are in balance (climax), Check for degradation in forest fragments and point out which are more degraded, detect which forest area has greater biodiversity and finally Implement good environmental practices on the farm. In order to put into practice, the objectives of this work, some technical visits were made to the study site to collect data and gather information about the Atlantic Forest fragments. Then, it was found that all forest fragments on the farm are in good condition. Finally, good environmental practices were put into practice on the farm to further conserve the natural resources of the location, since the farm carries out some economic activities that generate environmental impacts if carried out incorrectly.

Keywords: Fragments, Atlantic Forest, Balance, Preservation, Conservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cobertura e uso da terra 2018 - Mata Atlântica.	18
Figura 2 - Fragmento de Mata Atlântica 2	28
Figura 3 - Trecho do Rio Sumaúma	28
Figura 4 - Nascente localizada no fragmento de mata 2	29
Figura 5 - Lago Azul – vista direita	30
Figura 6 - Lago Azul – vista esquerda.....	30
Figura 7 - Área de pastagem.....	31
Figura 8 - Plantação de açaí - fragmentos de Mata Atlântica 2 e 5.....	32
Figura 9 - Plantação de açaí - fragmentos de Mata Atlântica 4, 6 e 7.....	32
Figura 10 - Cupuaçu.....	33
Figura 11 - Palestra na Fazenda Bento Moreira.....	34
Figura 12 - Implantação de cestos de lixo	34

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Mapeamento da área.....	27
------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Algumas espécies de árvores presentes na Fazenda Bento Moreira27

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CN-RBMA	Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
KM	Quilômetro
PRA	Programa de Regularização Ambiental
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
SEDETUR-AL	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Turismo de Alagoas.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS.....	17
2.1	Objetivo Geral	17
2.2	Objetivos Específicos	17
3	DESENVOLVIMENTO	18
3.1	Mata Atlântica.....	18
3.1.1	Proteção e recuperação da Mata Atlântica.....	18
3.1.2	Processo de fragmentação.....	19
3.1.3	Corredores ecológicos.....	20
3.1.4	Uso de florestas e turismo.....	21
3.2	Caracterização da área de estudo.....	22
3.2.1	Introdução do açaí na Fazenda Bento Moreira	22
3.2.2	Turismo na Fazenda Bento Moreira	23
3.2.3	Pecuária na Fazenda Bento Moreira.....	24
4	MATERIAIS E MÉTODOS	26
5	RESULTADOS.....	27
6	RECOMENDAÇÕES.....	36
7	CONCLUSÃO	37
	REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Fundação SOS Mata Atlântica (2021), o bioma Mata Atlântica ocorre em 15% do território nacional, em 17 estados. Segundo a CN-RBMA (Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica) (2020), a Mata Atlântica é um bioma muito rico em biodiversidade, superando continentes como a América do Norte e a Europa.

Hoje, resume-se a apenas 12,4% da mata original, sendo que menos de 2% estão protegidos em unidades de conservação oficiais que estão distribuídas em alguns estados brasileiros (FUNDAÇÃO SOS, 2021).

A Fundação SOS (2021) aponta que a degradação do bioma Mata Atlântica ocorreu devido ao crescimento populacional e avanço econômico; aos poucos a vegetação original foi sendo substituída por áreas agrícolas, áreas de pastagens para a criação de gado e outros tipos de empreendimentos.

O CN-RBMA (2020) relata que mesmo com a degradação do bioma Mata Atlântica, mesmo o bioma estando em estado crítico em relação a biodiversidade, tem-se a ocorrência de mais de 20 mil espécies de vegetais e mais de 2.040 espécies de animais, sendo que grande parte, tanto de animais quanto de vegetais estão ameaçados de extinção.

O bioma Mata Atlântica contém uma grande diversidade de espécies de vegetais sendo que grande parte são endêmicas, ou seja, espécies que ocorrem exclusivamente neste bioma (IBF, 2020). Então é de extrema importância a preservação e conservação deste bioma.

Este trabalho tem como objetivo mapear os fragmentos de Mata Atlântica contidos na Fazenda Bento Moreira, no município de Boca da Mata – AL, a fim de identificar se estas áreas estão em equilíbrio (clímax), pois é de extrema importância que este bioma seja preservado, visto que é um bioma muito rico em biodiversidade e que nos dias atuais encontra-se, em sua grande parte degradado no Brasil (FUNDAÇÃO SOS, 2021).

A Fazenda Bento Moreira possui aproximadamente 1.200 hectares, sendo que 32% são cobertos pela Mata Atlântica. As áreas de mata são distribuídas em 7 fragmentos separados, dentro da área da fazenda. Toda a propriedade é cortada

pelo rio Sumaúma, que também banha os municípios de Boca da Mata, Pilar e São Miguel dos Campos.

A fonte de renda da fazenda é determinada pelas seguintes atividades econômicas: agropecuária, o turismo e a monocultura do açaí. Estas atividades econômicas desenvolvidas na fazenda podem gerar impactos ambientais, tais como: compactação do solo, consumo excessivo de água, desmatamento, dentre outros. Então, além do mapeamento dos fragmentos de Mata Atlântica, este trabalho visa implantar boas práticas ambientais para o controle dos impactos ambientais e assim buscar a preservação do bioma.

De acordo com Roberto Alves, trabalhador encarregado da fazenda, já foi visto na área alguns mamíferos, tais como: saguis (*Callithrix* spp), capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e jaguatiricas (*Leopardus pardalis*).

Através do programa Google Earth e também visitas técnicas, foi possível identificar as áreas preservadas e também áreas com possível degradação ambiental.

Com o estudo desenvolvido na fazenda, esperamos que um maior valor seja agregado às atividades e aos serviços contidos na fazenda, uma vez que postas em prática as ações de boas práticas ambientais o ecossistema de Mata Atlântica pode ser mantido de forma integral, no local estudado.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Mapear os fragmentos de Mata Atlântica da Fazenda Bento Moreira.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar se existem áreas em equilíbrio (clímax);
- Verificar se há degradação nos fragmentos de mata;
- Detectar qual área de mata possui maior biodiversidade;
- Implantar boas práticas ambientais na fazenda.

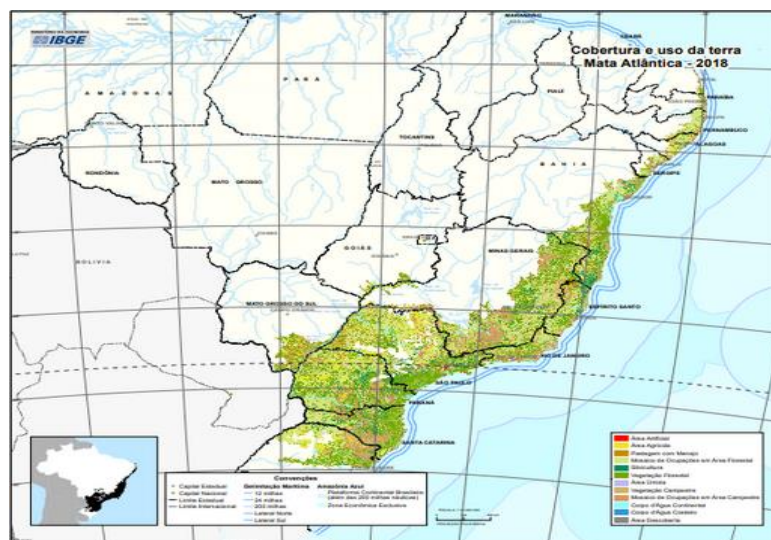
3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Mata Atlântica

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, que originalmente estendia-se de forma contínua ao longo da costa e interior brasileiro presente no leste do Paraguai e nordeste da Argentina. No passado cobria mais de 1,5 milhões de km² – com 92% desta área no Brasil (FUNDAÇÃO SOS, 2020; INPE, 2001). Com o tempo, essa porcentagem foi diminuindo e a perda de biodiversidade tem preocupado autoridades públicas e a sociedade em geral, pois a extinção de espécies ocasiona a perda de serviços ecossistêmicos e gera prejuízos econômicos (ANDRADE & ROMEIRO, 2009).

Esse panorama contribui para a extinção de espécies e ameaça interações ecológicas, pondo em risco processos ecológicos importantes para os ecossistemas e para a economia (VIANA & PINHEIRO, 1998; VARGAS, 2011). O mapa abaixo mostra a situação de vegetação de Mata Atlântica no Brasil no ano de 2018.

Figura 1 - Cobertura e uso da terra 2018 - Mata Atlântica



Fonte: IBGE (2018)

3.1.1 Proteção e recuperação da Mata Atlântica

A Lei Federal n. 11.428, de dezembro de 2006 dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Esta lei estabelece as medidas compensatórias para os casos de supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração, quando a recuperação será de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica. Esta lei prevê, em seu art. 10, que “O poder público fomentar o enriquecimento ecológico da vegetação do bioma Mata Atlântica, bem como o plantio e o reflorestamento com espécies nativas, em especial as iniciativas voluntárias de proprietários rurais”.

O Decreto n. 6.660, de novembro de 2008 regulamenta os dispositivos da Lei Federal da Mata Atlântica (Lei n. 11.428/2006). Este decreto, através de seu art. 12, faculta o plantio ou o reflorestamento com espécies nativas, sem necessidade de autorização do órgão ambiental competente, incluindo aí os plantios com finalidade de recuperação ambiental e com finalidade econômica. As espécies florestais nativas plantadas devem ser cadastradas junto ao órgão ambiental competente, o cadastramento permite o corte ou a exploração destas espécies nativas comprovadamente plantadas. O cadastramento deve ser realizado no prazo máximo de sessenta dias, após a realização do plantio ou do reflorestamento. Diário Oficial da União - Seção 1 - 24/11/2008.

Segundo Almeida (2016), no capítulo X do novo Código Florestal, tem-se o programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiente, no qual são ditas as linhas de financiamento específicas assim como isenção de impostos e utilização de fundos públicos, também apoio técnico e financeiro (art. 58) e Programas de Regularização Ambiental – PRA (art. 59), onde estão previstas todas as estratégias de recuperação de áreas degradadas nas propriedades rurais.

3.1.2 Processo de fragmentação

Segundo Mori et al. (1991), o desmatamento da Mata Atlântica é grave, uma vez que este ecossistema apresenta uma alta diversidade, levando à extinção de um número incalculável de espécies e populações. O maior impacto do processo de fragmentação florestal é a drástica redução dos habitats, da diversidade biológica, interrompendo relações ecológicas, extinguindo espécies da flora e da fauna

(ALMEIDA, 2016). Com isso foram criadas várias leis que tem o objetivo de preservar esse tão importante Bioma.

Art. 3. Para os efeitos deste Decreto, considera-se Mata Atlânticas as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

Art. 7. Fica proibida a exploração de vegetação que tenha a função de proteger espécies da flora e fauna silvestre ameaçadas de extinção, formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração, ou ainda de proteger o entorno de unidades de conservação, bem como a utilização das áreas de preservação permanente, de que tratam os artigos 2º e 3º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. (BRASIL, 1965)

3.1.3 Corredores ecológicos

Os corredores ecológicos são instrumentos de gestão e ordenamento territorial que ligam um fragmento de mata ao outro para permitir a locomoção de animais em segurança e garantir a manutenção dos processos ecológicos.

Corredores ecológicos possuem um papel importantíssimo para a preservação da vida em ambientes de mata, eles fazem com que haja a desfragmentação das florestas uma vez que eles ligam um fragmento ao outro.

Os corredores ecológicos já estão presentes na lei 9.985, de 18 de julho de 2000; essa lei foi definida pelo SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

Corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (SNUC, 2000).

Existem algumas espécies de animais que necessitam de grandes áreas para sobreviver, e como nos dias atuais grande parte dos ecossistemas encontram-se degradados e fragmentados, os corredores ecológicos são ótimos meios para tornar mais eficiente a locomoção destes animais de um fragmento para o outro, facilitando assim o desenvolvimento das espécies de animais e plantas.

De acordo com a Associação Eco (2014) a ideia de se criarem corredores ecológicos surgiu há bastante tempo a fim de buscar meios para a conservação e

preservação dos ecossistemas por conta da grande degradação ambiental que ocorre até os dias atuais.

Ao longo do tempo foram desenvolvidos diversos projetos cujos objetivos eram criar corredores ecológicos, projetos esses a nível nacional e também internacional como o Corredor Ecológico das Américas, ou Eco américas (BRITO, 2006).

Segundo ainda Brito (2006), em seu livro “Corredores ecológicos”, o Ecoaméricas é um grande projeto ambiental que ocorreu em 1994, desenvolvido pela Wildlife Conservation Society y Caribbean Conservation com intuito de contribuir com o desenvolvimento social, econômico, cultural e científico do hemisfério ocidental.

Nesse sentido, a criação do projeto Ecoaméricas ocorreu por conta das necessidades ambientais das localidades nas quais o projeto foi desenvolvido; ele ainda ocorre em 8 países como México e Costa Rica.

3.1.4 Uso de florestas e turismo

Os ambientes florestais são ótimos locais para receberem atividades de turismo por conta das belezas naturais contidas nesses ambientes, porém caso não haja um controle dessas atividades nesses ambientes, diversos impactos ambientais poderão ocorrer fazendo com que esses ambientes sejam degradados.

Para buscar uma harmonia entre as atividades turísticas e o meio ambiente, surgiu o conceito de turismo ecológico ou turismo sustentável.

Para que as atividades turísticas sejam consideradas sustentáveis, são considerados três aspectos fundamentais: aspecto econômico, aspecto social e aspecto ambiental (BRASIL, 2007).

De acordo com Ruschmann (2000), para existir um equilíbrio entre o meio ambiente e as atividades turísticas são levadas em consideração as formas de gestão do ambiente no qual o turismo está sendo desenvolvido, ou seja, se estas atividades estão respeitando os aspectos fundamentais para existir desenvolvimento sustentável.

Para Ruschmann (2000), uma boa forma de diminuir os impactos ambientais provocados pelo turismo é restringir ou controlar o número de visitantes nos ambientes turísticos.

Então, entende-se que havendo uma quantidade de visitantes por dia, mês e ano maior do que aquela que o ambiente pode suportar, podem ocorrer impactos ambientais significativos em um curto espaço de tempo. Esses impactos podem ser provocados por alguns aspectos, tais como: geração de resíduos, ruídos e trilhas feitas de forma inadequada em meio à vegetação ou qualquer outro tipo de ambiente natural. Esses aspectos geram impactos ambientais que podem ocasionar a degradação dos recursos naturais e também a insatisfação dos visitantes ao estar em um ambiente extremamente lotado e degradado.

Conclui-se que a sustentabilidade do turismo em ambientes florestais depende bastante do bom senso e também da gestão desses ambientes. Caso esses ambientes sejam geridos de forma que não respeitem os limites, com certeza haverá bastante degradação ambiental.

3.2 Caracterização da área de estudo

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Bento Moreira, localizada no interior do estado de Alagoas, na cidade de Boca da Mata, zona da mata alagoana. Por conta de sua localização, o bioma predominante na fazenda é o bioma Mata Atlântica; a fazenda ainda é cercada por áreas verdes, denominadas fragmentos de Mata Atlântica.

A Fazenda Bento Moreira possui 1.200 ha e destina grande parte de sua área para a preservação da vegetação nativa. Ao todo, 34% da área da fazenda é destinada para a preservação da Mata Atlântica. A propriedade conta com 7 fragmentos de mata; entre outras atividades existem o cultivo de açaí, cupuaçu e também a prática da pecuária, além do turismo desenvolvido através do Balneário Águas de São Bento. O Plantio de açaí e cupuaçu, por sua vez, é desenvolvido pela fábrica de açaí Guardiã, localizada também na Fazenda Bento Moreira.

3.2.1 Introdução do açaí na Fazenda Bento Moreira

O açaí é uma planta de origem amazônica, e seu fruto deu origem a diversos produtos como os sorvetes, por exemplo. O sucesso desse produto se dá pelo fato

de o açaí possuir diversos nutrientes que são essenciais e que fazem bem para a saúde humana (OLIVEIRA, COSTA E ROCHA, 2015).

Para Oliveira, Costa e Rocha (2015) o açaí possui uma alta capacidade antioxidante e composição fotoquímica. Esses benefícios justificam as causas pelas quais os produtos derivados ganham tanto espaço e aceitação no mercado.

Com o passar dos anos os produtos que apenas eram comercializados na região amazônica passaram a ser comercializados em todo o território nacional, inclusive em Boca da Mata - AL, na fazenda Bento Moreira através da fábrica de açaí Guardiã.

Segundo informações do site www.acaiguardia.com.br, site da empresa que desenvolve os produtos derivados do açaí na Fazenda Bento Moreira, os primeiros açaizeiros foram plantados em terras alagoanas, mais precisamente na Fazenda Bento Moreira no município de Boca da Mata - AL, há cerca de 18 anos.

As tentativas iniciais foram a título de experiência: tinham-se dúvidas como seria o desenvolvimento em um solo que somente estava habituado à cana de açúcar. Após alguns anos, para surpresa de todos, os açaizeiros surgiram fartos e esplendorosos.

A partir daí começou-se de forma artesanal a extração do suco do açaí, no primeiro momento, apenas para consumo interno de familiares e amigos. Devido à grande aceitação do Açaí pelo paladar dos alagoanos que ali provavam, a plantação não parava de crescer. Nos dias atuais, a fábrica de açaí Guardiã conta com uma grande produção e distribui seus produtos para diversas cidades do estado de Alagoas.

A fábrica de açaí Guardiã também conta com uma grande produção de cupuaçu. A planta foi introduzida na fazenda anos depois do açaí e também conseguiu se adaptar perfeitamente às condições ambientais da fazenda Bento Moreira.

3.2.2 Turismo na Fazenda Bento Moreira

O turismo vem crescendo bastante a cada ano que se passa no Brasil, e esse crescimento propicia um aumento significativo na economia brasileira. Segundo o site Brasil Escola (2022) Vários estados brasileiros têm o turismo como uma de suas principais fontes de renda, sendo Alagoas um dos exemplos.

O setor de turismo é um dos que mais cresce no estado de Alagoas. Segundo a SEDETUR-AL (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Turismo de Alagoas)

(2021), o estado conta com diversos locais com grande potencial turístico, dentre eles pode-se destacar as praias de Maceió, Maragogi, Marechal Deodoro e Barra de São Miguel.

Outras cidades do estado de Alagoas também recebem diversos visitantes todos os anos, sendo a cidade de Boca da Mata uma delas. Através do Balneário Águas de São Bento, localizado na Fazenda Bento Moreira, a cidade recebe cerca de 1 mil visitantes todos os meses na alta temporada. Segundo o guia Davi Xavier (informação pessoal), guia do balneário de Águas de São Bento, a alta temporada dura cerca de 4 meses na fazenda (setembro a janeiro).

O Balneário Águas de São Bento trabalha o ecoturismo através dos fragmentos de Mata Atlântica contidos na fazenda. São diversos passeios que são realizados com o máximo de cuidado possível para não afetar negativamente os recursos naturais contidos na fazenda. Os passeios realizados na fazenda são: Passeio de Trator, trilhas, passeio a cavalo e visitas ao museu da fazenda (Museu Manoel da Marinheira).

3.2.3 Pecuária na Fazenda Bento Moreira

A pecuária é uma das principais atividades econômicas do Brasil, segundo Teixeira e Hespanhol (2014). A pecuária brasileira teve início há muitos anos, bem próximo ao processo de colonização no país, no século XVI.

Ao longo do tempo, diversas técnicas foram empregadas na pecuária para tornar o processo de produção mais eficiente e sustentável. A pecuária, principalmente a bovina, é uma das principais fontes de renda de muitos estados brasileiros, e o estado de Alagoas é um deles.

A criação de gado bovino existe em diversos municípios alagoanos, e o município de Boca da Mata é um deles. Diversas Fazendas em Boca da Mata trabalham com a pecuária, sendo a fazenda Bento Moreira uma delas.

A Fazenda Bento Moreira adotou o modelo extensivo (criação em grandes áreas de pastagem). Segundo a médica veterinária da fazenda, Mayra Tenório, na

Fazenda Bento Moreira existem 200 vacas com bezerro ao pé (cria). A fazenda trabalha com reprodução dos animais para vender futuramente.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

De início, foi feito o mapeamento dos fragmentos de Mata Atlântica contidos na Fazenda Bento Moreira através do programa Google Earth. Posteriormente, esses fragmentos foram demarcados, separados por áreas e enumerados de acordo com a quantidade;

Seguidamente, foram realizadas visitas técnicas aos locais de estudo demarcados a fim de identificar quais áreas possuem maior biodiversidade, quais áreas estão em estado de clímax e quais estão mais degradadas. Todos os resultados serão demonstrados em imagens e tabelas.

Por fim, foram desenvolvidas atividades de boas práticas ambientais para a preservação e conservação dos recursos naturais, uma vez que a fazenda exerce atividades que geram impactos ambientais. As atividades foram em forma de palestras, trabalhando a educação ambiental em pauta da preservação e conservação dos recursos naturais. As palestras tiveram como público alvo os turistas que visitam a fazenda todos os anos, os funcionários e alguns donos da fazenda.

5 RESULTADOS

Realizou-se visitas gerais e em trilhas em 60% da área de mata do local estudado e identificou - se várias áreas em equilíbrio (clímax); na figura 2 pode-se observar esse fato. Também foi possível identificar várias espécies de árvores endêmicas da Mata Atlântica, e na Tabela 1 listou-se algumas espécies encontradas na fazenda.

Tabela 1 - Algumas espécies de árvores presentes na Fazenda Bento Moreira

Espécies endêmicas da Mata Atlântica encontradas na Fazenda Bento Moreira
Pau-brasil (<i>Paubrasilia echinata</i>);
Ipê-roxo (<i>Handroanthus impetiginosus</i>);
Peroba (<i>Aspidosperma polyneuron</i>);
Catolé (<i>Syagrus smithii</i>)
Caboatã (<i>Cupani oblongifolia</i>)
Imbiriba (<i>Eschweilera ovata</i>)
Embaúba (<i>cecropia sp</i>)

Fonte: Fernandes e Xavier (2020)

No quadro a seguir pode-se observar os fragmentos de mata, no qual está apresentado o mapeamento da Fazenda Bento Moreira e seus respectivos fragmentos de mata. Os fragmentos foram enumerados de 1 a 7 conforme citado na metodologia do trabalho.

Quadro 1 - Mapeamento da área

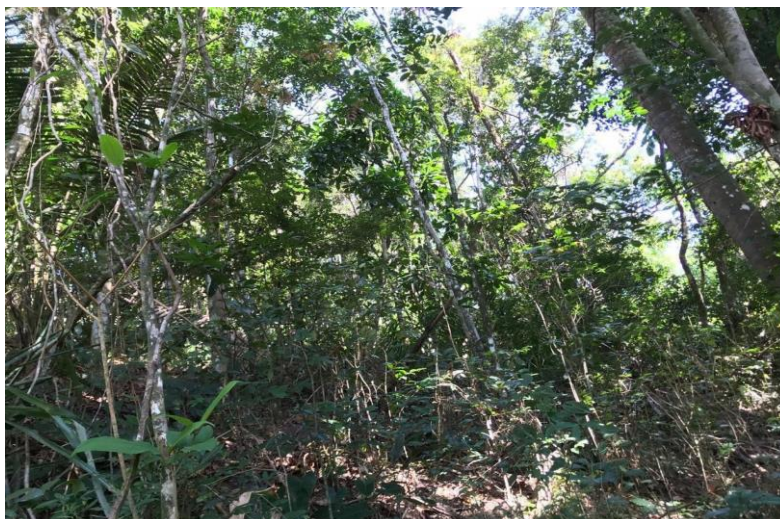


Fonte: Registro realizado pelos autores

O Quadro 1 diz respeito a uma Imagem do Google Earth, onde é demonstrado um mapa em 2D da Fazenda Bento Moreira, com a demarcação dos fragmentos de Mata Atlântica.

De acordo com estudos e visitas técnicas realizadas aos fragmentos de Mata Atlântica, foi possível identificar que todos eles apresentam grande biodiversidade, ou seja, todos estão em equilíbrio (clímax), com nascentes, rios e matas ciliares preservadas. Na Figura 3 a seguir, referente ao fragmento de mata 2, é possível verificar rio e mata ciliar em ótimo estado de conservação. Na Figura 2 foi registrada uma área em equilíbrio sem nenhuma ação antrópica.

Figura 2 Fragmento de Mata Atlântica 2



Fonte: Registro realizado pelos autores

Figura 3 Trecho do Rio Sumaúma



Fonte: Registro realizado pelos autores

A Figura 3, referente ao fragmento de mata 2, mostra um trecho do rio Sumaúma Grande em perfeito estado de conservação, rio esse que nasce entre os municípios de Atalaia e Pilar, ambos municípios alagoanos. O Rio Sumaúma Grande corta toda a Fazenda Bento Moreira.

Além de manter o rio e matas ciliares em perfeito estado de conservação, foi identificado também que nos fragmentos de Mata Atlântica estão localizadas 8 nascentes, todas em ótimo estado de preservação. As nascentes estão distribuídas nos fragmentos 2, 4, 5 e 6, sendo que três nascentes estão localizadas no fragmento 2, duas no fragmento 4, uma no fragmento 5 e duas no fragmento 6.

A Figura 4 exibe uma das nascentes a qual está contida no fragmento de Mata Atlântica 2. Para as demais nascentes não é permitido o acesso devido às regras de preservação da fazenda.

Figura 4 Nascente localizada no fragmento de mata 2



Fonte: Registro realizado pelos autores

Ainda no fragmento de Mata Atlântica 2 foi identificado um lago de coloração azul em perfeito estado de preservação; este lago, por sua vez, é um dos principais atrativos turísticos e cartões postais da Fazenda Bento Moreira. O lago é destinado para a preservação de algumas espécies de peixes e para a visitação turística.

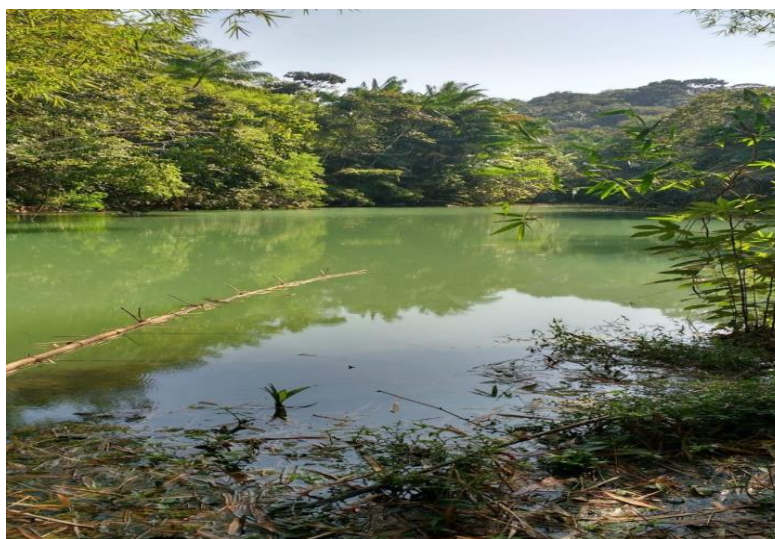
As Figuras 5 e 6 a seguir exibem o lago azul localizado no fragmento de Mata Atlântica 2.

Figura 5 Lago Azul – vista direita



Fonte: Registro realizado pelos autores

Figura 6 Lago Azul – vista esquerda



Fonte: Registro realizado pelos autores

Na Fazenda Bento Moreira são desenvolvidas algumas atividades econômicas como citado anteriormente na introdução deste trabalho, logo identificou-se, próximo aos fragmentos de Mata Atlântica 2, 4 e 5 as práticas da pecuária, cultura do açaí e cupuaçu. Identificou-se também que não existe uma zona de amortecimento para melhor proteger estes fragmentos citados, com isso os fragmentos de mata estão expostos, podendo sofrer alguns impactos ambientais.

Na prática da pecuária na fazenda é utilizada uma técnica chamada silvipastoril, que consiste na introdução de árvores em meio às pastagens, essa

técnica reduz a erosão do solo, aumenta a biodiversidade em áreas de pastagens e contribui para a adequação ambiental da propriedade, ou seja essa prática evita a degradação do local, além de recuperar sua capacidade produtiva.

A Figura 7 a seguir exibe a técnica silvipastoril empregada nas pastagens próximas aos fragmentos de mata atlântica.

Figura 7 - Área de pastagem



Fonte: Registro realizado pelos autores

A Figura 7 é referente às pastagens localizadas entre os fragmentos de Mata Atlântica 2 e 4.

Em relação às plantações de açaí e cupuaçu, também são empregados métodos de cultivo sustentáveis. Em meio às plantações são introduzidos outros tipos de árvores, tanto frutíferas quanto espécies madeireiras. As plantações estão localizadas próximas aos fragmentos de Mata Atlântica 2, 4, 5, 6 e 7 às margens do rio Sumaúma Grande que por sua vez passa por todos os fragmentos de Mata Atlântica mapeados.

Nas imagens a seguir estão exibidas as plantações de cupuaçu e açaí referentes aos fragmentos citados no parágrafo anterior.

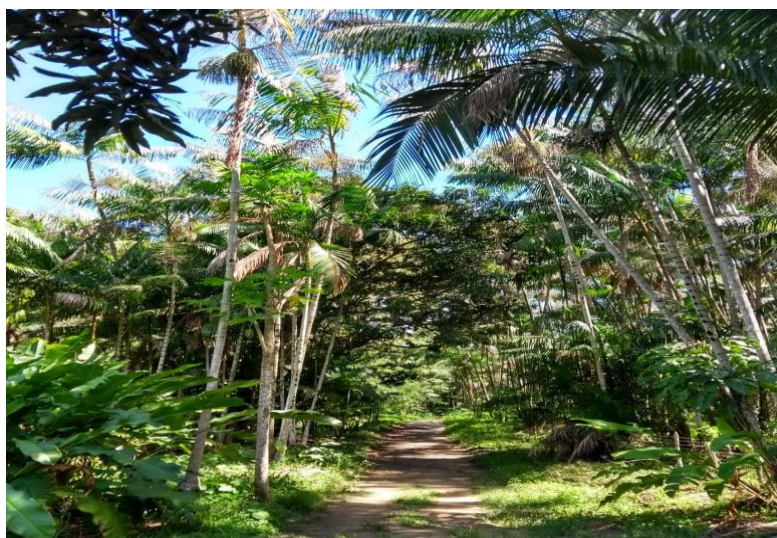
Figura 8 Plantação de açaí - fragmentos de Mata Atlântica 2 e 5



Fonte: Registro realizado pelos autores

A Figura 8 é referente à plantação de açaí localizada entre os fragmentos de mata atlântica 2 e 5 às margens do Rio Sumaúma Grande.

Figura 9 - Plantação de açaí - fragmentos de Mata Atlântica 4, 6 e 7



Fonte: Registro realizado pelos autores

A Figura 9 é referente a plantação de açaí localizada entre os fragmentos de Mata Atlântica 4, 6 e 7. Nesta imagem é possível observar a diversidade de espécies de árvores e plantas em meio a plantação de açaí.

Figura 10 - Cupuaçu



Fonte: Registro realizado pelos autores

A Figura 10 diz respeito à produção de cupuaçu localizada nos arredores do fragmento de Mata Atlântica 2. A plantação ocorre às margens do rio Sumaúma Grande.

Na Fazenda Bento Moreira, além da pecuária e prática da cultura do açaí e cupuaçu, ainda é desenvolvido o turismo através do Balneário Águas de São Bento, então a prática do turismo possui contato direto com os fragmentos de Mata Atlântica contidos na fazenda, uma vez que são realizados passeios e trilhas ecológicas com intuito de visitar locais de banho como o rio e bicas.

Visto que as atividades do turismo possuem contato direto com os fragmentos de Mata Atlântica, foi possível identificar pequenos vestígios de resíduos sólidos em alguns locais da mata. Para mitigar esses problemas, foram desenvolvidas boas práticas ambientais, práticas essas que foram através de palestras sobre preservação e conservação dos recursos naturais e a implantação de pequenos cestos de lixo em todos os locais de visitação como bicas e trilhas, por exemplo.

As palestras tiveram como público alvo grupos de turistas que visitaram a Fazenda Bento Moreira bem como os funcionários e os donos. Na Figura 11 a seguir está exibido um momento da palestra que ocorreu no campo de futebol da fazenda.

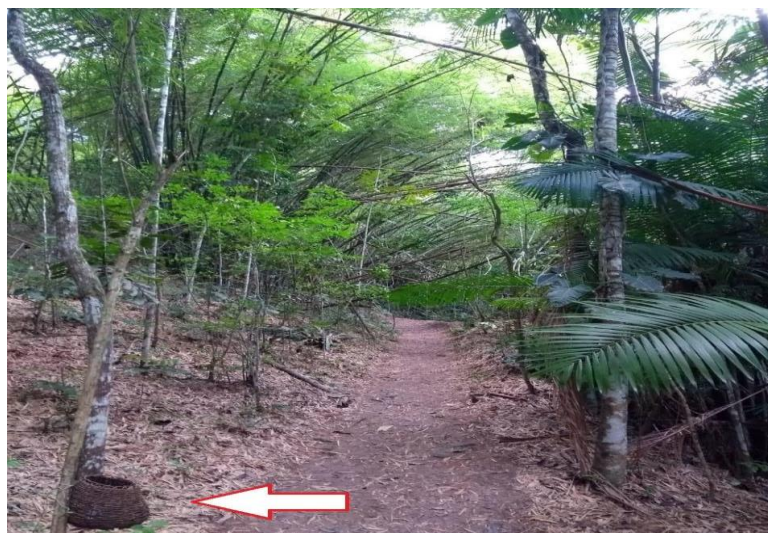
Figura 11 Palestra na Fazenda Bento Moreira



Fonte: Registro realizado pelos autores

Como citado anteriormente, além das palestras, foram implantados pequenos cestos de lixo para o descarte correto dos resíduos sólidos. Na Figura 12 a seguir pode-se observar um cesto de lixo implantado em uma parte da trilha no fragmento de Mata Atlântica 2.

Figura 12 Implantação de cestos de lixo



Fonte: Registro realizado pelos autores

A Figura 12 é referente a um trecho da trilha localizada no fragmento de Mata Atlântica 2 no qual foi implantado um cesto de lixo para o descarte correto dos resíduos sólidos durante os passeios realizados na fazenda. Nos demais trechos das trilhas também foram distribuídos alguns cestos de lixo sob a orientação para

coletar os resíduos sempre que houverem visitantes na fazenda. Os cestos de lixo estão servindo como ferramenta de educação ambiental, uma vez que os funcionários da fazenda, especificamente os guias do Balneário Águas de São Bento estão enfatizando a importância do descarte correto dos resíduos sólidos gerados pelos turistas que visitam a fazenda Bento Moreira todos os anos.

Todo tipo de material tem seu tempo estimado para se decompor no meio ambiente, alguns demoram centenas de anos para se compor. Então pensando nisso, os funcionários do Balneário foram instruídos a abordar este discurso em seus momentos de interações com o público para que as pessoas descartem corretamente os resíduos gerados. Pois, normalmente as pessoas geram resíduos através do consumo de alimentos e água nas trilhas, então para evitar o descarte incorreto dos resíduos foram implantados cestos de lixo nas trilhas e passadas instruções de educação ambiental para os guias do Balneário Águas de São Bento, uma vez que o Balneário possui uma interação maior com os fragmentos de mata atlântica da fazenda.

Por fim, detectamos que o fragmento de mata 2 possui maior biodiversidade que os demais, pois em sua área foram identificadas três nascentes, um lago de coloração azul, vegetações mais densas que são, aparentemente, mais conservadas que as dos demais fragmentos de mata. É importante destacar que os demais fragmentos também estão em perfeito estado de conservação ambiental.

6 RECOMENDAÇÕES

Como já foi abordado neste trabalho, são desenvolvidas algumas atividades econômicas na fazenda Bento Moreira. Em nossas visitas técnicas realizadas à fazenda, podemos fazer um levantamento qualitativo das formas que as atividades econômicas são desenvolvidas. Logo, pensando em realizar um manejo sustentável destas atividades, através deste trabalho, foram propostas algumas recomendações:

- Manejo do solo de forma ecológica, visando reutilizar a capacidade produtiva do agroecossistema;
- Prática da compostagem utilizando materiais orgânicos contidos na fazenda Bento Moreira para utilizar o composto nas plantações de açaí e cupuaçu;
- Elaboraões de cartazes nas trilhas sobre condutas ambientais com intuito de melhor preservar o local;
- Ênfase em descarte correto dos resíduos sólidos gerados pelos turistas no dia a dia de visitaão na fazenda Bento Moreira, através das palestras sobre preservação e conservação dos recursos naturais.

Através das recomendações citadas anteriormente, espera – se que as atividades sejam desenvolvidas de uma forma mais eficiente em relação à preservação e conservação dos recursos naturais contidos na fazenda.

7 CONCLUSÃO

Quando se iniciou o trabalho de pesquisa havia a dúvida se todos os fragmentos de Mata Atlântica contidos na Fazenda Bento Moreira estavam em perfeito estado de conservação, pois são executadas algumas atividades econômicas (turismo, agropecuária, cultura do açaí e cupuaçu) na qual são potencialmente causadores de impactos ambientais caso não haja um manejo sustentável. Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral mapear os fragmentos contidos na fazenda a fim de identificar quais estão em equilíbrio (clímax) e quais apresentam degradação ambiental. Concluiu - se que o objetivo geral deste trabalho foi atendido, pois foi possível mapear os fragmentos de Mata Atlântica através do programa Google Earth.

A fim de identificar qual fragmento possui maior biodiversidade e, se existe algum tipo de degradação ambiental nos fragmentos de mata, este trabalho teve como objetivos específicos identificar quais áreas estão em equilíbrio (clímax), verificar se há degradação nos fragmentos de mata, detectar qual área de mata possui maior biodiversidade e implantar boas práticas ambientais na fazenda.

Através dos estudos desenvolvidos e visitas técnicas realizadas aos fragmentos de Mata Atlântica mapeados, concluiu – se que nenhum fragmento de mata possui qualquer tipo de degradação ambiental, ou seja, todos estão em perfeito estado de conservação ambiental, sendo o fragmento de mata 2 o que possui maior biodiversidade devido a quantidade de nascentes e lagos contidos no mesmo. Embora a fazenda desenvolvesse algumas atividades econômicas, os fragmentos não foram afetados devido ao manejo sustentável destas atividades.

Atendendo ao último objetivo específico, realizou – se palestras na fazenda sobre preservação e conservação dos recursos naturais. Foi abordada na palestra a importância da preservação e conservação do bioma Mata Atlântica, também foi apresentada a diversidade da fauna e da flora contidas no bioma bem como na Fazenda Bento Moreira. Temas como descarte correto dos resíduos sólidos, impactos ambientais causados pelo descarte incorreto dos resíduos também foram abordados, uma vez que foram encontrados, em alguns fragmentos de mata, alguns vestígios do descarte incorreto dos resíduos sólidos. As palestras tiveram como

público alvo os turistas que visitam a fazenda todos os anos, os funcionários e alguns donos da propriedade.

Para minimizar ainda mais o descarte irregular dos resíduos nos fragmentos de mata, fizemos a implantação de pequenos cestos de lixo em todos os locais de visitação. Com a implantação dos cestos de lixo e com a realização de palestras sobre a importância de preservar e conservar o meio ambiente foi possível resolver o problema do descarte incorreto dos resíduos sólidos nos fragmentos de mata.

O desenvolvimento deste trabalho foi de extrema importância, pois o bioma Mata Atlântica encontra-se, em sua grande parte no Brasil, degradado. Através deste trabalho foi possível verificar que todos os fragmentos de Mata Atlântica contidos na fazenda estão conservados e preservados.

No decorrer do trabalho foram enfrentadas várias limitações, como o entrave para conseguir ter acesso aos locais de pesquisa, uma vez que se trata de uma propriedade privada, porém visto a necessidade da aplicação deste trabalho, uma vez que beneficiaria a fazenda, foi concedido o acesso aos locais de pesquisa. Ao fim da pesquisa, concluiu-se que a hipótese, (existe degradação ambiental nos fragmentos de mata devido às atividades econômicas desenvolvidas na fazenda), era de fato incorreta, pois todos os fragmentos estão em perfeito estado de conservação e preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

AÇAÍ GUARDIÃ – **Quem somos**, 2017. Disponível em:
<http://www.acaiguardia.com.br/quem-somos.html>. Acesso em: 29 out. 2021.

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação ambiental Mata Atlântica**. 2016. Ed. UESC. Disponível em <https://static.scielo.org/scielobooks/8xvf4/pdf/almeida-9788574554402.pdf>, acesso em 02/02/2022

ANDRADE, ROMEIRO , **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano Texto para Discussão**. IE/UNICAMPn. 155, fev. 2000.

BRASIL. Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d750.htm#:~:text=DECRETO%20No%20750%2C%20DE%2010%20DE%20FEVEREIRO%20DE%201993.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20corte%2C%20a,que%20lhe%20confere%20o%20art., acesso em 23/04/2022

BRASIL. Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Código Florestal. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm, aceso em 23/04/2022

BRASIL. Decreto nº 6.680, de 21 de novembro de 2008, regulamenta dispositivos da Lei nº11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa da Mata Atlântica. Diário oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 de novembro de 2008; 187º da Independência e 120º da República.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, 1º, I, II, III da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 18 de julho de 2000; 179º da Independência e 112º da República.

BRASIL. Ministério Do Turismo. **Turismo e sustentabilidade**. Brasília: Ministério do turismo, 2007. Disponível em:
http://www.regionalizacao.turismo.gov.br/images/roteiros_brasil/turismo_e_sustentabilidade.pdf. Acesso em: 22 dez. 2021.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm, acesso em 22/04/2022

BRASIL ESCOLA. **Economia de Alagoas, 2022**. Disponível em:
<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/a-economia->

alagoas.htm#:~:text=O%20turismo%20%C3%A9%20o%20principal,que%20mais%20cresce%20no%20estado. Acesso em: 04 abr. 2022.

BRITO, Francisco Brito. **Corredores ecológicos: Uma estratégia integrada na gestão dos ecossistemas**. Florianópolis: Editora UFSC, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187610/Corredores%20ecol%C3%B3gicos%20e-book.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 dez. 2021.

BRITO, Francisco Brito. **Corredores ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de unidades de conservação**. Editora UFSC, Florianópolis, v. 2, p. 01-255, 2012. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187610/Corredores%20ecol%C3%B3gicos%20e-book.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 01 set. 2021.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2001. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1995–2000**. Fundação SOS Mata Atlântica e INPE, São Paulo.

IBF. Instituto Brasileiro de Florestas. **Bioma mata atlântica**, 2020. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica>. Acesso em: 2020.

O ECO – **O que são corredores ecológicos**, 2014. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28538-o-que-sao-corredores-ecologicos/>. Acesso em: 05 mar. 2021.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; FRANCE, E. T. **Distribution patterns and conservation of East Brazilian Coastal Forest Species**. *Buttonia*, vol. 33, n. 2, p. 233-245, Oct.-Dec. 1991.

OLIVEIRA, A.G.; COSTA, M.C.D.; ROCHA, S.M.B.M. **Benefícios funcionais do açaí na prevenção das doenças cardiovasculares**. *Journal of Amazon Health Science* Vol.1, n.1, p., 2015.

RBMA. Mata Atlântica. **Conselho nacional da reserva da biosfera**. 2020. Disponível em: <https://rbma.org.br/n/a-mata-atlantica/>. Acesso em: 05 set. 2020.

RUSCHMANN, Doris Van de Meene. **A experiência do turismo ecológico no Brasil: Um novo nicho de mercado ou um esforço para atingir a SUSTENTABILIDADE**. *Turismo – visão e ação*, v. 2, n. 5, p 81-90, mar. 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Doris-Ruschmann/publication/277123648_A_EXPERIENCIA_DO_TURISMO_ECOLOGICO_NO_BRASIL_UM_NOVO_NICHO_DE_MERCADO_OU_UM_ESFORCO_PARA_ATINGIR_A_SUSTENTABILIDADE/links/605d30eba6fdccbfea084cea/A-EXPERIENCIA-DO-TURISMO-ECOLOGICO-NO-BRASIL-UM-NOVO-NICHO-DE-MERCADO-OU-UM-ESFORCO-PARA-ATINGIR-A-SUSTENTABILIDADE.pdf. Acesso em 29 out. 2021.

SEDETUR - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Turismo. **Crescimento do turismo fomenta novos empreendimentos “pé na areia” em Alagoas**, 2021. Disponível em: <http://www.sedetur.al.gov.br/noticia/item/2793->

crescimento-do-turismo-fomenta-novos-empresendimentos-pe-na-areia-em-alagoas. Acesso em: 29 out. 2021.

SNUC – **Sistema Nacional de Unidades Conservação**. Ministério do Meio Ambiente. 2000. Disponível em <https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de-ucs-snuc.html>, acesso em 23/02/2022

SOS MATA ATLÂNTICA. **Mata atlântica**, 2021. Fundação. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/causas/mata-atlantica/>. Acesso em 05 nov. 2021.

TEIXEIRA, HESPANHOL, Jodenir Calixto Teixeira, Antonio Nivaldo Hespagnol. A trajetória da pecuária bovina brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**, v.1, n. 36, p. 26-38, jan./jul. 2014. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/2672/2791>. Acesso em 29 out. 2021.

VARGAS AB. **Diversidade de formigas em fragmentos florestais no Vale do Paraíba**, Vassouras, Rio de Janeiro [tese]. Seropédica: Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2011.

VIANA, PINHEIRO. **Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais**, ESALQ/ USP, 2011.