



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

MARILENE VIEIRA BARBOSA

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL E AÇÃO ANTRÓPICA EM FRAGMENTOS DE MATA
ATLÂNTICA**

Recife

2021

MARILENE VIEIRA BARBOSA

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL E AÇÃO ANTRÓPICA EM FRAGMENTOS DE MATA
ATLÂNTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.
Área de concentração: Gestão e Políticas Ambientais

Orientadora: Prof^a Dr^a Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel

Coorientador: Prof. Dr. Alexsandro Bezerra Correia Bilar

Recife

2021

Catálogo na fonte
Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

B238p Barbosa, Marilene Vieira.

Percepção ambiental e ação antrópica em fragmentos de Mata Atlântica / Marilene Vieira Barbosa. – 2021.

136 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel.

Coorientador: Prof. Dr. Alexsandro Bezerra Correia Bilar.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Recife, 2021.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Gestão ambiental. 2. Mata Atlântica. 3. Biodiversidade. 4. Avaliação paisagística. 5. Sensoriamento remoto. I. Pimentel, Rejane Magalhães de Mendonça (Orientadora). II. Bilar, Alexsandro Bezerra Correia (Coorientador). III. Título.

363.7 CDD (22. ed.)

UFPE (BCFCH2021-042)

MARILENE VIEIRA BARBOSA

PERCEPÇÃO AMBIENTAL E AÇÃO ANTRÓPICA EM FRAGMENTOS DE MATA
ATLÂNTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em: 23 / 02 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel. (Orientadora)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof.^a Dr.^a Milena Dutra da Silva (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Alagoas

Prof.^a Dr.^a Zelma Glebya Maciel Quirino (Examinadora Externa)
Universidade Federal da Paraíba

Prof.^a Dr.^a Maria das Graças Santos das Chagas (Examinadora Externa)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

*Dedico o fruto desta caminhada à minha família.
Especialmente à minha **Mãe Maria do Socorro** e minha **Irmã Ana Paula**.
Mulheres forjadas na batalha de todos os dias que me inspiram em cada passo.*

AGRADECIMENTOS

São inegáveis as inúmeras dificuldades ao longo do caminho que me trouxe até aqui, porém, em cada uma destas encontrei pessoas que foram verdadeiras bênçãos enviadas por Deus, a quem inicio agradecendo por me fortalecer durante esta caminhada e realizar todas as conexões no plano espiritual para que esse sonho se tornasse realidade. Gratidão por tudo!

Aos meus familiares, minha mãe, meus irmãos, minha irmã, sobrinhas e ao meu esposo Tiago Pinto, por sonharem comigo e por todo o apoio emocional, principalmente, neste período de pandemia da Covid-19, que nos trouxe tantas incertezas, ampliando as tensões que, inevitavelmente, surgem no percurso da vida acadêmica. Neste sentido, quero agradecer também à minha querida Luna (minha cachorrinha), por toda alegria que me transmite, tornando tudo mais leve. Gratidão ao Criador pela existência de vocês!

Aos agricultores(as), que ousam sonhar e lutar por uma terra livre, pelo “pão nosso de todos os dias” e por justiça social e ambiental. Gratidão aos amigos e Coordenadores das Associações de Penedinho e Chico Mendes, Severino/Biu e Zé Carlos, a todos(as) colaboradores(as) pela parceria no desenvolver da pesquisa, compartilhando suas experiências e saberes. Vocês são parte importante desde fruto!

À minha orientadora, Rejane Pimentel, pelos preciosos conhecimentos e ensinamentos compartilhados, pela atenção dedicada e paciência em me indicar o “norte” nos momentos de insegurança, sempre me incentivando. Minha gratidão e admiração!

Ao meu coorientador, Alexsandro Bilar, sempre prestativo e paciente, pela elegância em me corrigir, sendo uma das tantas lições aprendidas. Obrigada por todo o incentivo.

Aos membros titulares e suplentes da banca examinadora, Milena Dutra, Maria das Graças Chagas, Tiago Oliveira, Jorge Castilho, em especial à Zelma Glebia, por toda a contribuição em minha formação acadêmica, desde a graduação nossos caminhos sempre estão se encontrando.

A todos os professores, que desde o ensino fundamental, foram tantos degraus construídos, tantos horizontes reais apresentados, e sempre acreditando em minha capacidade de alcançá-los.

A todos os que fazem o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em especial à nossa Solange de Paula Lima – Sol, pela paciência e atenção.

A Tiago Oliveira, pela parceria na parte do sensoriamento remoto, por toda a atenção e paciência em dividir seu conhecimento comigo, bem como ao Laboratório e de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento (SERGEO) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pelo apoio técnico.

Aos amigos e colegas de turma pela caminhada, em especial à minha querida Amiga do mestrado e da vida, Valdilene Santana, pela partilha e longas conversas, que sempre nos fazem tão bem!

A todos os que fazem parte do Laboratório de Fitomorfologia Funcional (LAFF) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pela amizade e apoio, em especial à minha querida Janaina Albuquerque.

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), pela concessão de bolsa de estudo, que viabilizou o desenvolvimento da pesquisa.

À Comissão Pastoral da Terra equipe da Mata Norte – Pernambuco e a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a conclusão desta etapa acadêmica.

Gratidão!!!

“A mata é a embaixadora da chuva”

Colaborador 3, 77 anos, 2020.

RESUMO

Conhecida por sua exuberância, elevada biodiversidade e endemismo, a Mata Atlântica chama a atenção pelo histórico de degradação ambiental ao longo dos últimos cinco séculos, resultando em uma paisagem fragmentada, com remanescentes em diferentes estágios de regeneração. A população que reside em seu território se beneficia dos serviços ecossistêmicos e interage de diferentes maneiras. O desenvolvimento de estudos que identifiquem as alterações na paisagem, auxiliem na compreensão da dinâmica de regeneração da vegetação e a maneira da população interagir com a natureza, contribuem para a elaboração de planos de manejo e gestão ambiental participativa com ações que visem a conservação da biodiversidade local, somando-se aos esforços para atingir os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas, integrantes da Agenda 2030. Neste sentido, o estudo objetivou analisar a percepção ambiental e ações antrópicas, em interação com a vegetação dos fragmentos de mata secundária em comunidades rurais de assentamentos da reforma agrária. Elaborou-se uma revisão sistemática da literatura acerca da multidisciplinaridade da percepção ambiental, com buscas na base de dados da *Scopus*; entrevistas com sete “informantes-chave”, identificados por meio da técnica de pesquisa “bola de neve”, com perguntas norteadoras de cunho socioeconômico e sobre a percepção, usos e as ações de preservação da vegetação; estudo de uso e cobertura do solo por meio da classificação supervisionada e cálculos dos índices de vegetação, NDVI e SAVI no Sistema de Informações Geográficas do QGIS., utilizando imagens dos satélites Landsat 5 e 8; e caracterização da diversidade e estrutura da vegetação nativa, onde 30 parcelas foram alocadas em seis transectos, sendo três em fragmentos da comunidade de Penedinho e três em Chico Mendes I. Os colaboradores possuíam idades entre 37 e 81 anos, trabalham na agricultura desde a infância e moram na comunidade desde 1997, tendo a comercialização da produção agrícola como a principal fonte de renda. Para os mesmos, a concepção da natureza está relacionada com a fonte de vida, onde o motivo para preservá-la está associado com a manutenção dos mecanismos naturais que viabilizam a existência desta e às mudanças climáticas, sendo o fogo a principal ameaça para a vegetação local. Apesar da predominância de áreas cultivadas, observou-se o aumento da área de vegetação nativa, após a criação dos assentamentos. Em relação à estrutura florestal, foram amostrados 1.693 indivíduos com altura e diâmetro médio de 8,1m e 39,1cm, respectivamente, densidade média de 3.762,2/ha e área basal de 337,7m². Registrou-se a ocorrência de 56 espécies pertencentes a 41 gêneros e 22 famílias, e que a estrutura dos fragmentos estudados apresenta características típicas de estágios iniciais de sucessão florestal. A maneira de perceber e interagir com a natureza dos colaboradores está relacionada à vivência, saberes e observações diárias do meio, além dos modos de produção e geração de renda. Identificou-se que as principais alterações na paisagem da área estudada estão relacionadas à matriz agrícola da região e que as ações da comunidade têm contribuído diretamente para o aumento da cobertura vegetal, restauração das áreas degradadas e reestabelecimento da vegetação nativa e relações ecológicas locais.

Palavras-chave: Biodiversidade. Regeneração florestal. Sensoriamento Remoto. Representação Ambiental. Covid-19.

ABSTRACT

Known for its exuberance, high biodiversity and endemism, the Atlantic Forest also draws attention for its history of environmental degradation over the past five centuries, which has resulted in a fragmented landscape with remnants in different stages of regeneration. The population living in their territory benefits from ecosystem services and interacts with them in different ways. The development of studies aimed at identifying changes in the landscape, understanding the dynamics of vegetation regeneration and the different ways the population interact with nature contribute to the development of management plans and participatory environmental management with actions aimed at the preservation and conservation of local biodiversity, adding to the efforts to achieve the 2030 Sustainable Development Goals established by the United Nations. In this sense, it aimed to analyze the environmental perception and anthropic actions, in interaction with the vegetation of fragments of secondary forest in rural communities of agrarian reform settlements. To this end, a systematic review of the literature on the multidisciplinary of environmental perception was prepared, with searches of the Scopus database, and interviews with seven "key informants", identified by means of the "snowball" technique, with guiding questions of a socioeconomic nature and on the perception, uses and preservation actions of vegetation; study of land use and cover, as well as the vegetation indexes, NDVI and SAVI, were calculated in the environment of the Geographic Information System of QGIS, using satellite images Landsat 5 and 8; and characterization of the diversity and structure of native vegetation, where 30 plots were allocated in six transects, three in fragments of the community of Penedinho and three in Chico Mendes I. The employees are between 37 and 81 years of age, have worked in sugar-alcohol and family farming activities since they were children and have lived in the community since the beginning of their organization in 1997, with the commercialization of agro-ecological-based agricultural production as the main source of income, for them the conception of nature is related to the existence and source of life, where the main reason to preserve it is related mainly to the natural mechanisms that make the existence of life and climate change possible, with fire being the main threat to local native vegetation. Despite the predominance of cultivated areas, there has been an increase in the area of dense native vegetation in recent years, after the creation of the settlements. We sampled 1,693 individuals with mean height and diameter of 8.1m and 39.1cm, respectively, mean density of 3,762.2/ha and basal area of 337.7m². There were 56 species belonging to 41 genera and 22 families and a total mortality rate of 3.31%. It was observed that the structure of the fragments studied presents characteristics typical of early stages of forest succession. The way collaborators perceive and interact with nature is related to the experience, knowledge and daily observations of the environment, in addition to the modes of production and income generation, it was identified that the main changes in the landscape of the area studied are related to the agricultural matrix of the region and that the establishment of communities and community actions have directly contributed to the increase of vegetation coverage, restoration of degraded areas and reestablishment of native vegetation and local ecological relations.

Keywords: Biodiversity. Forest regeneration. Remote sensing. Environmental representation. Covid-19.

LISTA DE ABREVIATURAS

AMU	Action pour un Monde Uni'
APAC	Agência Pernambucana de Águas e Clima
APP	Área de Preservação Permanente
CEPF	Critical Ecosystem Partnership Fund
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente
DAP	Diâmetro a Altura do Peito
DAS	Diâmetro no Nível do Solo
EVI	Índice de Vegetação Realçado
GOCNAE	Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPJBRJ	Instituto de Pesquisa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro
IV	Índice de Vegetação
LAI	Índice de Área Foliar
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NDVI	Índice de Vegetação da Diferença Normalizada
ODS	Objetivos para o Desenvolvimento Sustentáveis
ONU	Organização das Nações Unidas
OGA	Observatório de Governança das Águas
OLI	Operational Land Imager
ONG	Organização Não Governamental
PA	Projeto de Assentamento
ProRural	Programa Estadual de Apoio ao Pequeno Produtor Rural
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
RL	Reserva Legal
SAVI	Índice de Vegetação Ajustada ao Solo
SIG	Sistema de Informações Geográficas
TM	Thematic Mapper
UNESCO	União das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UFP	Unidade Familiar Produtiva

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Infraestrutura da agrovila da comunidade Penedinho, Tracunhaém, Pernambuco, Brasil	30
Figura 2 -	Infraestrutura da agrovila da comunidade Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	31
Figura 3 -	Distribuição dos artigos que fazem uso do termo <i>environmental perception</i> por área do conhecimento, constantes no banco de dados Scopus até o dia 08/12/2019	37
Figura 4 -	Distribuição dos artigos que fazem uso do termo “ <i>environmental perception</i> ” do banco de dados Scopus publicados entre 2010 a 2019.	37
Figura 5 -	Países de maior número de publicações que fazem uso do termo “ <i>environmental perception</i> ”, constantes no banco de dados Scopus	38
Figura 6 -	Distribuição dos artigos publicados no Brasil que fazem uso do termo “ <i>environmental perception</i> ” por áreas temáticas (Subject areas) do banco de dados Scopus, entre os anos 1990 a 2019.	40
Figura 7 -	Distribuição dos artigos publicados no Brasil que fazem uso do termo “ <i>environmental perception</i> ” por áreas temáticas (Subject areas) do banco de dados Scopus.	41
Figura 8 -	Número de artigos que fazem uso do termo “ <i>environmental perception</i> ” e “ <i>Natural resources</i> ” do banco de dados Scopus no período de 2010 a 2019.	41
Figura 9-	Localização das áreas de estudo, comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.	49
Figura 10 -	Perfil da infraestrutura das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	50
Figura 11 -	Panorama da produção agroecológica dos entrevistados das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	53
Figura 12 -	Panorama dos quintais Agroflorestais (A), Cerca viva (B), Agrofloresta (C) e Restos de poda (D) nas comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil	64
Figura 13 -	Atividades realizadas nas comunidades Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	66
Figura 14 -	Localização das áreas de estudo, comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.	75
Figura 15 -	Distribuição das cinco famílias (A) e espécies(B) com maiores Índices de Valor de Importância – IVI e Índice de Valor de Cobertura - IVC, nos fragmentos de Mata Atlântica nas Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.	80
Figura 16 -	Curva de acumulação de espécies nos fragmentos de Mata Atlântica das Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.	81

Figura 17 -	Distribuição diamétrica (A) e de altura (B) dos indivíduos nos fragmentos de Mata Atlântica das Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.	82
Figura 18 -	Dendrograma de agrupamento do Índice de Similaridade de Jaccard para espécies entre os fragmentos de Floresta Atlântica secundária das Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.	84
Figura 19 -	Localização das áreas de estudo, comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.	90
Figura 20 -	Imagens Landsat 5 e 8 selecionadas para realização análise espaço temporal da cobertura vegetal das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.	91
Figura 21 -	Fluxograma dos procedimentos realizados para o processamento das imagens das áreas de estudo, comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil	92
Figura 22 -	Descrição das classes de uso e cobertura do solo das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.	93
Figura 23 -	Espacialização das classes de uso e cobertura do solo, considerando as Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil. entre os anos de 1988 e 2018	96
Figura 24 -	Perfil dos roçados/ áreas cultivadas dos assentamentos de Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.	98
Figura 25 -	Precipitação mensal dos doze meses que antecederam a data de registro das imagens, 05/06/1988, 01/04/2005 e 27/08/2018, para os municípios de Tracunhaém e Itaquitanga, Pernambuco, Brasil.	99
Figura 26 -	Índice de Vegetação por Diferença Normalizada - NDVI para área das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil, para os anos de 1988, 2005 e 2018.	101
Figura 27 -	Distribuição de pixels por classes de Índice de Vegetação por Diferença Normalizada – NDVI, para área das comunidades Chico Mendes I e Nova Canaã, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, Pernambuco, Brasil, entre os anos de 1988 e 2018	102
Figura 28 -	Índice de Vegetação Afustado ao Solo - SAVI, para área das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil, entre os anos de 1988 e 2018.	103
Figura 29 -	Distribuição de pixels por classes de Índice de Vegetação Ajustada ao Solo – SAVI, para área das comunidades Chico Mendes I e Nova Canaã, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, Pernambuco, Brasil, entre os anos de 1988 e 2018.	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Artigos que fazem uso do termo “ <i>environmental perception</i> ”, mais citados no banco de dados Scopus, entre os anos de 2010 e 2019.	38
Tabela 2 -	Artigos que utilizaram os termos “ <i>environmental perception and Natural resources</i> ” mais citados no banco de dados Scopus, entre os anos de 2010 e 2019.	42
Tabela 3 -	Elementos gerais sobre as concepções de natureza dos entrevistados das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	54
Tabela 4 -	Motivos citados pelos entrevistados, pelos quais é importante preservar a natureza e as matas das comunidades, das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	55
Tabela 5 -	Principais mudanças notadas pelos entrevistados, em relação as matas e vegetação nativa da comunidade de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	57
Tabela 6 -	Ações de relativas a conservação e restauração da vegetação nativa, nas comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	59
Tabela 7 -	Ações que poderiam ser feitas para melhor preservação da vegetação nativa de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil	60
Tabela 8 -	Espécies e usos da vegetação arbórea local citadas pelos entrevistados das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.	62
Tabela 9 -	Descritores gerais de diversidade e estrutura dos fragmentos de Floresta Atlântica secundária das Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.	77
Tabela 10 -	Famílias com maiores representatividades em número de espécies e indivíduos, nos fragmentos de Mata Atlântica secundária nas Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil	79
Tabela 11 -	Quantidade de espécies e indivíduos por grupos ecológico, dos fragmentos de Mata Atlântica secundária nas Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.	84
Tabela 12 -	Características das imagens Landsat utilizadas na análise espaço temporal da cobertura vegetal das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.	91
Tabela 13 -	Área ocupada por classe de uso e cobertura do solo para os anos de 1988, 2005 e 2018, considerando as comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.	97
Tabela 14 -	Valores estatísticos do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada - NDVI e Índice de Vegetação Ajustado ao Solo - SAVI da área das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios	100

de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil, para os anos de 1988, 2005 e 2018.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	MATA ATLÂNTICA.....	19
2.1.1	Heterogeneidade e fragmentação.....	19
2.1.2	“Bioma nosso de todos os dias”	21
2.2	DINÂMICA DA VEGETAÇÃO: FLORISTICA E FITOSSOCIOLOGIA.....	22
2.2.1	Florística e fitossociologia.....	22
2.2.2	Amostragem, parâmetros e índices.....	24
2.3	SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AOS ESTUDOS DA VEGETAÇÃO.....	25
2.4	“OS PRADOS”: SOBRE AS COMUNIDADES CHICO MENDES E PENEDINHO.....	28
3	MULTIDISCIPLINARIDADE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL APLICADA ÀS RELAÇÕES HOMEM-NATUREZA: REVISÃO SISTEMÁTICA.....	33
4	PERCEPÇÃO AMBIENTAL E SABERES SOBRE A VEGETAÇÃO NATIVA LOCAL, EM COMUNIDADES DE REFORMA AGRÁRIA.....	46
5	SUCESSÃO ECOLÓGICA E ESTRUTURA DE FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA SECUNDÁRIA: DIVERSIDADE E FITOSSOCIOLOGIA.....	72
6	ANÁLISE ESPACIAL E TEMPORAL DO USO E COBERTURA DO SOLO EM PAISAGEM DE MATA ATLÂNTICA SECUNDÁRIA.....	87
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
	REFERÊNCIAS.....	109
	APÊNDICE A - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPECEIS AMOSTRADAS EM NOS FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA DAS COMUNIDADES DE CHICO MENDES E NOVA CANAÃ, TRACUNHAÉM, PERNAMBUCO, BRASIL.....	128
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..	131
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO.....	133
	ANEXO A – PLANTA GERAL DO PARCELAMENTO DO P.A. CHICO MENDES I (INCRA).....	135
	ANEXO B – PLANTA GERAL DO PARCELAMENTO DO P.A. PENEDINHO (INCRA).....	136

1 INTRODUÇÃO

As intervenções humanas na natureza, na maioria das vezes, têm ocasionado a descaracterização dos ecossistemas e fragmentação dos habitats, contribuindo fortemente para a redução das áreas de florestas nos trópicos, alterando a dinâmica, a estrutura e a composição das comunidades vegetais (HANSEN et al., 2013; LIBONI et al., 2019, ROZENDAAL et al., 2019; LUTTER et al., 2020).

As florestas tropicais possuem elevada biodiversidade e exercem papel fundamental na regulação do clima do planeta, principalmente no que se refere aos ciclos hidrológico e carbônico, além de oferecerem um conjunto de serviços ecossistêmicos, servindo de abrigo para animais, proteção para o solo, auxílio na infiltração da água da chuva que abastece os lençóis freáticos, filtro para poluentes, entre outros, além de contribuir, diretamente, para a qualidade da vida humana (CASTRO et al., 2012; TORRES et al., 2017; LUTTHER et al., 2020).

Dentre os biomas tropicais brasileiros, a Mata Atlântica se destaca por sua heterogeneidade nas paisagens e alto grau de endemismo, sendo considerado um dos *hotspots* mais ameaçados do planeta, devido ao elevado nível de degradação em seus ecossistemas, associados às atividades econômicas da agropecuária, madeireira, imobiliária e industriais (ALMEIDA, 2016; SCHWARZ; COELHO, 2019).

A população que vive em território da Mata Atlântica interage de diferentes maneiras e se beneficia dos serviços ecossistêmicos que esse bioma oferece. Para Cunha e Leite (2009), a maneira de se relacionar com a natureza está associada à visão e à percepção que se tem do meio, sendo estas, reflexos do contexto social e cultural em que se vive, podendo a natureza ganhar diferentes significados, ao passo que, o desmatamento pode ser visto como necessário ao desenvolvimento ou uma ameaça à biodiversidade e à sociobiodiversidade (ARRUDA, 1999; PATRICIO; LIMA, 2018).

Diegues (2019) afirma que as relações sociedade e natureza, têm sido constantemente tratadas de maneira ambígua, apesar de estudos pautados nos saberes, tradições e cultura de determinado grupo social evidenciarem diferentes modos de vida mais harmônicos e que o homem e natureza são indissociáveis.

Diante do contexto apresentado e o histórico de degradação ambiental relacionado, principalmente, à matriz agrícola sucroalcooleira na região de Mata Atlântica do Nordeste, surgiram as seguintes inquietações:

- Como se dão a percepção da natureza e a interação com a vegetação de Reservas Legais em comunidades rurais?

- Quais os efeitos associados à conservação e ameaças à vegetação local pelas comunidades de assentamentos da reforma agrária?
- Quais as principais alterações na cobertura vegetal da área de um assentamento, tendo em vista o antes e o após sua criação?

Estudos sobre a percepção ambiental revelam a maneira como o indivíduo percebe, representa, e interage com o meio e as diferentes maneiras que a sociedade se relaciona com a natureza (DICTORO et al., 2016; PATRÍCIO; LIMA, 2018), evidenciando as singularidades individuais e coletivas.

Enquanto isso os estudos da dinâmica, estrutura e cobertura vegetal auxiliam na compreensão dos padrões ecológicos de respostas da vegetação às diferentes perturbações, além de identificarem e caracterizarem a biodiversidade, estrutura florestal e as alterações das paisagens ao longo do tempo (SANTOS, 2017; LUTTHER et al., 2020). Subsidiando discussões acerca da importância de mundo mais sustentável, conforme apresentado pela Agenda-2030, que estabelece Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável- ODS, onde o Brasil é signatário.

A Agenda-2030, proposta pela Organização das Nações Unidas- ONU em 2015, estabelece 17 objetivos e 169 metas para a promoção do desenvolvimento humano e conservação dos recursos naturais, por meio da mobilização e adesão dos países a ações sociais, econômicas e ambientais sustentáveis, de acordo com suas especificidades (ONU, 2015).

Pesquisas que abordam os temas supracitados, constituem um conjunto de informações relevantes à gestão participativa e à elaboração de políticas públicas com ações prioritárias à preservação e ao manejo da biodiversidade, sendo estas, ferramentas que podem ser consideradas pelos gestores de instituições públicas ou privadas e sociedade civil na implementação da Agenda 2030, em especial ao que se refere aos Objetivos 5 e 15, que tratam da segurança alimentar e promoção da agricultura sustentável e dos processos de fragmentação, recuperação e conservação das florestas, respectivamente.

Partindo do fato de que os agricultores se organizam e se reconhecem como comunidade desde 1997, quando era conhecida como “Acampamento dos Prados”, localizado no Engenho Prado, e dos conceitos de comunidade e assentamento, foi considerada a importância de utilizar os dois termos no desenvolvimento do texto.

Para Lazzari, Mazarino e Turatti (2017) e Oberg (2018), o conceito de comunidade abrange aspectos históricos, sociológicos e políticos, e se refere ao conjunto de relações estabelecidas em um grupo de pessoas que transcendem as fronteiras do espaço geográfico, sendo o território do bem comum em que prevalece o interesse da coletividade.

O termo assentamento carrega consigo a ideia de uma categoria criada pelo Estado para designar a implantação de um Projeto de Assentamento – PA, reconhecido institucionalmente e juridicamente, resultado da implantação de um conjunto de ações previstas na Política Nacional de Reforma Agrária - PNRA (INCRA, 2021), e principalmente da mobilização de determinada comunidade pela garantia do direito ao acesso e permanência na terra, conforme destacado por Pereira e Silva (2013); Fonseca (2018).

Cabe ressaltar que todos os participantes desta pesquisa foram considerados colaboradores, por compartilharem seu tempo, saberes e experiências de vida, durante as entrevistas, idas nas matas e caminhadas nas parcelas - Unidades Familiares Produtivas – UFP.

Vale salientar que, em cumprimento à Portaria Normativa nº 06, de 19 de março de 2020, Resolução nº 05/2020 de 17 de março de 2020 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Pernambuco, e aos Decretos Estaduais nº 48.834/2020 e 48.881/2020, que dispõem sobre medidas de prevenção de contaminação e contágio da Covid-19, as visitas de campos para a coleta dos dados referentes à percepção ambiental, por meio de entrevistas com os moradores, no mês de abril de 2020, foram adiadas.

A retomada dessa atividade só foi possível durante o mês de novembro, quando houve a flexibilização das medidas restritivas, previstas no Decreto Estadual nº 49017/2020 e no plano de convivência e flexibilização do Governo de Pernambuco, quando foram seguidas as orientações de segurança e prevenção da Covid-19, com o uso de máscaras, distanciamento de 1,5m entre pessoas e uso de álcool a 70%, além da redução do número de entrevistados previsto no projeto de pesquisa, dando-se prioridade aos especialistas locais, aos “mateiros” e aos Coordenadores das Associações.

Neste sentido, o estudo teve por objetivo geral, analisar as implicações da percepção ambiental e as ações antrópicas, em interação com a vegetação dos fragmentos de mata secundária em comunidades da reforma agrária nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, na Mata Norte pernambucana, considerando as vulnerabilidades e as potencialidades ambientais, e como objetivos específicos:

- a) identificar as diferentes percepções e ações antrópicas relativas à preservação, à conservação e ao manejo sustentável da vegetação nativa;
- b) identificar e caracterizar a composição florística e fitossociológica dos fragmentos das matas secundárias em áreas de comunidades rurais;
- c) identificar espaço-temporalmente as alterações na paisagem em área de Mata Atlântica, avaliando de uso e cobertura do solo, tendo em vista o antes, durante e depois da criação de assentamentos da reforma agrária.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 MATA ATLÂNTICA

2.1.1 *Heterogeneidade e fragmentação*

Composta por um conjunto de formações florestais e ecossistemas, a Mata Atlântica abrange a Costa Leste brasileira, entre os estados do Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul, se estendendo ao Norte da Argentina e à Leste do Paraguai, (IBGE, 2016; SCHWARZ; COELHO, 2019).

A vegetação da Mata Atlântica ocupava, originalmente, uma área equivalente a 1.315.460 km² de floresta contínua, correspondendo a aproximadamente, 15% do território brasileiro (BRASIL/MMA, 2010; MUYLAERT et al., 2018).

Esta vegetação inclui as fitofisionomias de Florestas Ombrófilas Densa, Mista e Aberta, Florestas Estacionais Semidecidual e Decidual, bem como os manguezais, restingas, campos de altitudes, brejos e encaves interioranos do Nordeste (BRASIL, 2010; ALMEIDA, 2016; IBGE, 2016; MUYLAERT et al., 2018).

As amplitudes dos gradientes latitudinal, longitudinal e de altitudes na área de seu domínio resultaram em uma heterogeneidade ambiental que a distingue das demais florestas tropicais Sul-americanas, podendo reunir elementos típicos de florestas temperadas em sua porção Sul, bem como estar sob influências da sazonalidade das chuvas ao Norte, com áreas próximas ao litoral extremamente úmidas e áreas interioranas mais secas (STEHMANN et al., 2009; SCHWARZ; COELHO, 2019).

Para Silva e Castelli (2005), Paglia e Pinto (2010) e Schwarz e Coelho (2019), a diversidade fitofisionômica, climática, de relevo e solos, bem como as mudanças evolutivas que ocasionaram seu isolamento dos demais grandes blocos florestais, propiciaram a evolução de uma biota única, considerada um dos biomas com maior biodiversidade e endemismo do planeta.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA (BRASIL, 2010), estima-se que existam 20 mil espécies vegetais, correspondendo a aproximadamente 36% da flora brasileira e mais de 5% da mundial. Destas, cerca de 50% são consideradas endêmicas, valor que é mais significativo quando observado por grupos, chegando a 53,5% para árvores, 64% para palmeiras e 74,4% para bromélias (BRASIL, 2010).

Estudo realizado pela SOS Mata Atlântica em parceria com o Critical Ecosystem Partnership Fund – CEPF, identificou, em 2001, quatro centros de endemismo no bioma,

estando um deles localizado entre os estados de Pernambuco, Sergipe e Alagoas, um no Sul da Bahia, outro no Norte do Espírito Santo e o último, na região central de São Paulo.

A Mata Atlântica também é conhecida pelos elevados níveis de exposição à degradação ambiental, desde a colonização do Brasil pelos portugueses, sendo o bioma brasileiro com maior quantidade de espécies da flora (1.544) e fauna (4.637) ameaçadas de extinção (IPJBRJ, 2013; ICMBIO, 2018), considerando a possibilidade das várias espécies endêmicas estarem extintas antes da catalogação, representando uma perda de linhagens evolutivas únicas (SILVA e CASTELLI, 2005; ALMEIDA, 2016).

Devido à alta vulnerabilidade de seus ecossistemas, a Mata Atlântica foi incluída na lista dos cinco *hotspots* mais ameaçados, passando a ser considerada área prioritária para o desenvolvimento de mecanismo para a conservação da biodiversidade mundial (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL-BRASIL, 2005; LAGOS e MULLER, 2007).

Segundo a SOS Mata Atlântica (2020), a área desse bioma com vegetação nativa está reduzida a 12,4% de sua cobertura original. Martins et al. (1992) e Almeida (2016), consideram que a supressão da sua vegetação está relacionada aos ciclos econômicos do Brasil, concentrados, principalmente, na parte litorânea das regiões Nordeste e Sudeste do país, resultando em uma paisagem fragmentada com vegetação em diferentes estágios de regeneração.

Silva et al. (2017) observaram que 5% da sua cobertura nativa encontra-se distribuída em 1.382 fragmentos, em áreas acima de 1.000 hectares, localizados principalmente em Unidades de Conservação, enquanto alguns fragmentos com menos de 50 hectares ocupam cerca de 86%, revelando a intensidade do desmatamento, que alcançou os maiores índices durante o século XX, com os incentivos governamentais para a criação de ferrovias, desenvolvimento industrial e expansão da produção agrícola do café e cana-de-açúcar (RIBEIRO et al., 2009; BRASIL/MMA, 2010; ALMEIDA, 2016).

Em Pernambuco, a área da Mata Atlântica está reduzida a 11,6% da área estabelecida na Lei nº 11.428/2006, com fragmentos localizados, geralmente, em áreas de relevo íngremes ou de várzeas, verdadeiras “ilhas” em extensos canaviais, onde os maiores estão concentrados na Microrregião da Mata Sul, enquanto os menores e em maior quantidade, estão na Mata Norte (SCHESSL et al., 2008; SOS MATA ATLÂNTICA, 2020).

Schessl et al. (2008) afirmam que o processo de fragmentação na Zona da Mata pernambucana é decorrente, principalmente, da supressão da vegetação para a implantação de canaviais, produção que atravessou séculos, sendo o estado com maior centro da produção

canavieira em meados do Século XIX e um dos maiores produtores no início do século XX (RODRIGUES; ROSS, 2020).

A trajetória de fragmentação implica na perda da qualidade e quantidade de habitats, altera a estrutura e dinâmica das interações ecológicas e distribuição das espécies nos ecossistemas, afetando principalmente as endêmicas, tornando-as mais vulneráveis à extinção, configurando-se na principal ameaça à biodiversidade (PINTO et al., 2006; RIBEIRO et al., 2009; LIBONI et al., 2019), além de interferir nos inúmeros serviços ecossistêmicos que beneficiam a sociedade.

2.1.2 “Bioma nosso de todos os dias”

A Mata Atlântica de hoje é resultado da interação de culturas, diferentes modos de vida e grandes disputas por terras e territórios, sendo os Povos Sambaquis, Indígenas e os colonizadores europeus os mais citados na literatura (OLIVEIRA, 2007; STEINBERGER; RODRIGUES, 2010; AFONSO, 2017; DIEGUES, 2019).

Segundo Santos (2019) e OGA (2020), cerca de 72% da população brasileira reside em território da Mata Atlântica e depende diretamente dos seus recursos e serviços ambientais, entre eles: a produção de oxigênio, purificação do ar, regulação do clima, manutenção do ciclo hidrológico e fertilidade do solo, suprimindo as necessidades da população e das atividades econômicas da agropecuária, pesca e industrial do país.

Santos (2019) ressalta a importância da vegetação para a proteção dos mananciais e promoção da segurança hídrica, com disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequada. Segundo a SOS Mata Atlântica (2019), nove das 12 regiões hidrográficas brasileiras, estão total ou parcialmente, incluídas nos limites políticos do bioma, sendo responsáveis pelo abastecimento dos centros urbanos, pelas atividades agrícolas e pela geração de energia hidroelétrica.

Diegues (2001) discorre sobre os diferentes modos de vida dos povos tradicionais do bioma, que foram constituídos e aperfeiçoados por várias gerações ao longo do tempo. Esse autor relata as práticas de vários povos indígenas e não indígenas, tais como a agricultura itinerante, a caça e pesca artesanais, o extrativismo para a alimentação e a confecção de artesanatos.

Vale ressaltar que os saberes e costumes dos povos tradicionais são formados a partir da estreita relação destes com a natureza, considerada como o lugar do “sagrado” e de seus ancestrais (ARRUDA, 1999; DIEGUES, 2019). Assim, a destruição da Mata Atlântica não

implica apenas na perda da biodiversidade, mas na perda de saberes e tradições das diferentes civilizações que habitam ou habitaram áreas deste bioma.

Como herança destes modos de vida, atualmente existem várias espécies nativas que compõem a agrobiodiversidade, sendo cultivadas para diferentes finalidades (medicinal, alimentícia, cosmética, ornamentação, entre outras), sendo comum encontrá-las em sistemas agroflorestais, quintais produtivos em áreas rurais e urbanas, contribuindo para o bem-estar, para a soberania alimentar e para a geração de renda das famílias, assim como, com a restauração de áreas degradadas e a conservação das espécies (GONÇALVES; LUCAS, 2017; SANTOS et al., 2019).

2.2 DINÂMICA DA ESTRUTURA FLORESTAL: FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA

A dinâmica da comunidade vegetal está relacionada ao comportamento, à evolução da área de cobertura e ao desenvolvimento de sua estrutura ao longo do tempo, sendo fortemente influenciada pelas características fisiológicas de cada espécie e condições ambientais, como a disponibilidade de água, luz solar e tipo de solo (MOSCOVICH, 2006; LIMA et al., 2013; TAVARES, 2014).

Ao estudarem a comunidade arbórea de florestas expostas às perturbações antrópicas no intervalo de 13 anos, Cerne-Silva et al. (2020) observaram que, diferente da estrutura, que pode levar longos períodos para se reestabelecer, a riqueza de espécies pode apresentar menor vulnerabilidade às perturbações devido às diferentes estratégias de adaptação às condições adversas do ambiente.

Para Liboni et al. (2019), a taxa de recrutamento e mortandade são aspectos importantes a serem considerados ao avaliar a dinâmica estrutural das florestas, visto que, em uma análise temporal e espacial, podem influenciar na densidade, na diversidade e em outros parâmetros e índices fitossociológicos.

2.2.1 *Florística e Fitossociologia*

A fitossociologia é descrita por Giehl e Budke (2011) e Freitas e Magalhães (2012), como uma ciência direcionada ao estudo das comunidades vegetais, que, embora busque a identificação e caracterização dos padrões florísticos e estruturais da vegetação, ultrapassa os limites descritivos, contribuindo para o entendimento da dinâmica, distribuição e das inter-relações das espécies nos ecossistemas, sendo compreendida por vários autores como um ramo da ecologia ou biologia vegetal (TAVARES, 2014; AGUIAR, 2017).

Carpelo (2003); Laranja, Passos e Eiten (2006) e Freitas e Magalhães (2012) discorrem acerca da evolução conceitual e diferentes linhas de pensamentos que deram origem às escolas fitossociológicas, fundamentadas, inicialmente, nas reflexões do naturalista Alexander Von Humboldt (1769 - 1859) sobre as variações da fitofisionomia nas paisagens ao longo das suas viagens em diferentes partes do mundo e particularidades da vegetação de cada região, estabelecendo um paralelo entre a geografia, a sociologia e as ciências naturais.

No Brasil, os estudos fitossociológicos foram fortemente influenciados pelos princípios das escolas de Zurique-Montpellier e Norte-Americana, representadas principalmente pelas obras de Braun-Blanquet, com predominância da abordagem descritiva da florística e da estrutura, e Clements e Gleason, com uma abordagem mais integrativa e de espacialização, respectivamente (MAGALHÃES; FREITAS, 2012; AGUIAR, 2017).

Giehl e Budke (2011) relatam que, atualmente, as pesquisas no Brasil têm procurado seguir uma abordagem multidisciplinar, reunindo características das diferentes escolas, integrando e contextualizando conhecimentos da ecologia e fisiologia das espécies, da geografia paisagística e socioambientais, com procedimentos metodológicos determinados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Neste sentido, a fitossociologia tem sido amplamente aplicada em pesquisas que visam o monitoramento ambiental e a avaliação da regeneração da vegetação em áreas degradadas e a identificação dos seus diferentes estágios de sucessão ecológica (APARICIO et al., 2011; NASCIMENTO et al., 2014; OLIVA et al., 2018; PINTO et al., 2018; LIBONI et al., 2019).

Torres et al. (2017) e Lutter et al. (2020) estimaram a quantidade de biomassa e carbono estocado em florestas brasileiras, por meio da análise de dados estruturais das mesmas, os autores ressaltam a importância da caracterização florística para a identificação de espécies que possuem maior contribuição na fixação do carbono da atmosfera.

Rüger et al. (2020) destacam que os padrões de interações entre grupos taxonômicos, além da taxa e da trajetória da regeneração, constituem um conjunto de informações que permitem a elaboração de modelos demográficos e de área basal que preveem o desenvolvimento sucessional e o comportamento da vegetação exposta às perturbações antrópicas.

Segundo Lima et al. (2013), Tavares (2014) e Oliva (2018), além de estimar a diversidade vegetal, estudos fitossociológicos contribuem para a identificação das especificidades florísticas e estruturais, evidenciando suas potencialidades e vulnerabilidades, subsidiando a elaboração de planos de manejo, de restauração ambiental e políticas públicas que visem a proteção da biodiversidade.

Parâmetros e índices fitossociológicos também têm sido utilizados em estudos de sistemas agroflorestais, objetivando analisar o componente vegetal da agrobiodiversidade e suas contribuições para a conservação da biodiversidade (OURIVES; CARNIELLO, 2018).

2.2.2 Amostragem, parâmetros e índices

Os tipos de amostragem são divididos em qualitativos, destinados ao levantamento florístico e suas características (hábito, endêmica, nativa ou exótica, risco de extinção, entre outras), e quantitativos, que se destinam à coleta de dados das estruturas horizontal e vertical da vegetação (MORO; MARTINS, 2011; MOTA; PAULA; VIANA, 2014).

Segundo Giehl e Budke (2011) e Aguiar (2017) a escolha do tipo e do método de amostragem deve considerar os objetivos a serem alcançados com a pesquisa, além do perfil da vegetação da área de estudo, o esforço amostral, tempo e os recursos humano e financeiro disponíveis.

Dentre os métodos de amostragem, destacam-se o do Ponto Quadrante, o da Interceptação de linhas, o de Bitterlich e o de Parcela, este último amplamente utilizado e considerado adequado para o estudo de monitoramento e acompanhamento do desenvolvimento da estrutura das florestas tropicais (MORO; MARTINS, 2011; MAGALHÃES; FREITAS, 2012).

No método de parcelas, as unidades amostrais são distribuídas de maneira aleatória ou sistemática e geralmente apresentam formato retangular, por apresentar melhor representação espacial da vegetação, com tamanhos determinado pelos pesquisadores, devendo conter no mínimo 30 indivíduos amostrados (IBGE, 2012; MOTA; PAULA; VIANA, 2014).

Moro e Martins (2011) chamam a atenção para a padronização do critério de inclusão dos indivíduos a serem amostrados, que devem ser determinada de acordo com o tipo de vegetação e baseada na altura e no diâmetro, sendo o Diâmetro a Altura do Peito - DAP igual ou superior a cinco centímetros, frequentemente utilizado em estudos dos estratos arbóreos, e o Diâmetro no Nível do Solo - DAS igual ou superior a três centímetros para estratos arbustivos.

O esforço amostral é outro fator que deve ser avaliado durante o levantamento fitossociológico, onde em um cenário ideal, uma área amostral, deveria ter um tamanho que permitisse a representação de 100% das espécies, o que, segundo Moro e Martins (2011) e Aguiar (2017), é praticamente impossível de se alcançar em estudos em ecossistemas tropicais, devido a elevada riqueza de espécies.

Para esses autores, o esforço amostral desprendido deverá ser o suficiente para representar a estrutura, as espécies comuns e integrar parte das espécies raras da comunidade

vegetal, podendo ter sua suficiência testada pela “curva de acúmulo de espécies”, que se baseia na relação da quantidade de espécies e indivíduos amostrados por área, (SCHILLING; BATISTA, 2008; MAGALHÃES; FREITAS, 2012).

A caracterização fitossociológica de uma comunidade vegetal é realizada mediante a mensuração da altura e da circunferência dos indivíduos e do cálculo dos parâmetros de densidade, de frequência e de dominância relativas e absolutas (MÜLLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974), de valores de importância e cobertura, que em conjunto com os índices de diversidade, de similaridade e de equabilidade, auxiliam na interpretação na análise dos dados (MAGALHÃES; FREITAS, 2012; AGUIAR, 2017).

Os índices de Shannon-Weaver (H') e Simpson, estão entre os mais utilizados para estimar a diversidade e se baseiam na riqueza e na abundância relativas das espécies, enquanto o de Pielou (J) expressa a equabilidade entre as espécies da comunidade, se baseando no número de espécie e na maneira que estão representadas e distribuídas (MORO; MARTINS, 2011; MAGALHÃES; FREITAS, 2012).

Enquanto isso, a similaridade entre as amostras ou comunidades, podem ser expressas por meio da aplicação de índices ou coeficientes matemáticos, sendo os Índices de Jaccard e Sorensen os mais comuns em estudos das comunidades vegetais e animais, ambos se baseiam em uma matriz binária de presença e ausência e variam entre 0 e 1, onde 1 representa uma maior similaridade entre as áreas amostradas (GONZAGA et al., 2013; AGUIAR, 2017).

2.3 SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AOS ESTUDOS DA VEGETAÇÃO

O conceito mais difundido acerca do sensoriamento remoto descreve-o como uma técnica de obtenção de imagens da superfície por meio de sensores sem contato com o mesmo objeto de estudo. No âmbito científico é descrito como um conjunto de ações que envolvem a observação, a extração e a interpretação de informações fornecidas pela leitura de radiações eletromagnéticas refletidas pela superfície e seus objetos, permitindo sua identificação (MORAIS, 2002; MOREIRA, 2005; MENESES; ALMEIDA, 2012).

O desenvolvimento de sensores de alta resolução e multiespectrais viabilizou a utilização de técnicas de sensoriamento remoto em estudos sobre a dinâmica da cobertura vegetal, permitindo classificar suas diferentes fisionomias verticais e horizontais, bem como identificar alterações a partir de análises da reflectância da radiação solar (BORGES et al., 2015).

A vegetação tem sido um dos principais componentes da paisagem, avaliada em estudos de análise temporal e espacial da superfície em áreas urbanas e rurais, visto que o

conjunto de informações gerados através da mensuração de índices biofísicos fornece elementos importantes a serem considerados em estudos sobre o processo de desertificação, variação de temperaturas e conforto térmico, avaliação de uso ocupacional do solo, gestão de recursos hídricos, identificação de áreas susceptíveis a enchentes, entre outros (LOPES, SILVA; PACHECO, 2014; ALMEIDA, 2018; NEVES et al., 2019; SILVA et al., 2020).

A intensidade da radiação eletromagnética é absorvida pelas plantas através de suas atividades fotossintéticas e refletida em energia na região espectral do visível, infravermelho próximo e médio (NUNES, DRESCHER; TYSKA, 2011).

Esta relação tem sido estudada em nível de folha isolada por meio da descrição de suas propriedades espectrais e de cobertura vegetal, onde deve-se levar em consideração os fatores ambientais, partes da planta e sua distribuição no terreno, uma vez que estes influenciam o processo de absorção e espalhamento da radiação e, conseqüentemente, na reflexão e transmissão da energia eletromagnética (PONZONI, 2005; NUNES, DRESCHER; TYSKA, 2011).

Alvarenga e Morais (2014) e Oliveira et al. (2012) ressaltam a importância dos satélites da série Landsat para estudos técnicos e científicos sistemáticos sobre recursos naturais, sobretudo para análise da cobertura vegetal, por possuírem sensores com bandas espectrais que atuam nas regiões do visível, infravermelho próximo e médio, disponibilidade de imagens gratuita e cobertura de grande faixa da superfície terrestre, entre eles os sensores TM- Landsat 5, ETM⁺-Landsat 7 e OLI-Landsat 8.

A combinação dos dados matriciais da imagem por meio de equações para a obtenção de índices de vegetação realça o comportamento espectral da mesma, relacionando-os com os aspectos biofísicos como biomassa, vigor, rugosidade, fisionomia, entre outros (NUNES, DRESCHER; TYSKA, 2011; ALVARENGA; MORAIS, 2014; ALMEIDA, 2018).

Neste sentido, a escolha dos índices de vegetação deve considerar os objetivos da pesquisa, bem como os fatores ambientais da área que podem influenciar diretamente as características das plantas.

Proposto por Rouse et al. (1973), o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada-NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) é determinado a partir da Equação 1, possui valores entre -1 e 1 para as combinações das bandas espectrais do vermelho com o infravermelho próximo e tende a atingir valores maiores em períodos chuvosos, quando a vegetação atinge maior vigor (ALVARENGA; MORAIS, 2014; GUEDES; SILVA, 2018).

$$\text{Equação 1: NDVI} = \frac{(\text{PIVP} - \text{PV})}{(\text{PIVP} + \text{PV})}$$

onde: PIVP - Banda do infravermelho próximo; PV - Banda do vermelho.

Devido à simplicidade, à eficiência na caracterização de fisionomias vegetais e à capacidade de reduzir o efeito da topografia, o NDVI tem sido amplamente utilizado e recomendado para áreas com vegetação densas, áreas fragmentas de remanescentes da Mata Atlântica (ALVARENGA; MORAIS, 2014; LEITE et al., 2017; SANTANA et al., 2018; FRANCISCO; GRUBER, 2019), na Amazônia (SALGADO et al., 2019), no Pantanal (MIRANDA et al., 2018), bem como nos biomas Caatinga (ALMEIDA, 2018; BILAR, 2018; SILVA et al., 2020) e Cerrado (SANTOS, 2018).

Teixeira et al. (2019) utilizaram imagens do satélite Landsat 5 para identificar os diferentes estágios de sucessão florestal em fragmentos de Mata Atlântica na Serra do Mar, no estado de São Paulo, apontando o NDVI como o mais eficiente para a identificação das classes sucessionais, juntamente com os dados referentes aos períodos de maiores temperaturas e menores incidências de chuvas.

No entanto, pode apresentar interferências da reflectância do solo e arquitetura geométrica de imageamento (sol-alvo-sensor). Buscando corrigir essas interferências, sua aplicação tem sido realizada em conjunto com outros índices, como o *Soil Adjusted Vegetation Index* - SAVI, por vários pesquisadores (ALBUQUERQUE; CRUZ; BARROS, 2011; NUNES, DRESCHER; TYSKA, 2011; ALVARENGA; MORAIS, 2014; FRANCISCO; GRUBER, 2019).

O Índice de Vegetação Ajustado ao Solo - SAVI, proposto por Huete (1988), tem por objetivo corrigir a interferência do solo ao resultado final da equação, com valores que variam entre -1,5 para áreas sem vegetação, e 1,5 para áreas com presença de alguma vegetação, sendo mensurado pela Equação 2 (LEITE et al., 2017; GUEDES; SILVA, 2018).

$$\text{Equação 2: SAVI} = \frac{(\text{PIVP} - \text{PV})}{(\text{PIVP} + \text{PV} + L)} \times (1 + L)$$

onde: PIVP - Banda do infravermelho próximo; PV - Banda do vermelho; L - Constante que minimiza o efeito do solo e pode variar de 0 a 1.

Entre outros índices de cobertura vegetal amplamente utilizados estão o Índice de Área Foliar (LAI), proposto por Jordan (1969), definido pela razão entre a área total de todas as folhas por unidade de superfície do solo recoberto por estas folhas (DANELICHEN, et al., 2016; MIRANDA et al., 2019) e *Enhanced Vegetation Index* – EVI (Índice de Vegetação Realçado), proposto por Huete et al. (1999), o qual tem sido recomendado para regiões com biomassa elevada (NUNES, DRESCHER; TYSKA, 2011; DANELICHEN et al., 2016).

Abreu e Coutinho (2014) ressaltam que a utilização de técnicas de sensoriamento remoto por meio da aplicação dos índices de vegetação tem fornecido informações relevantes sobre o comportamento da vegetação em nível local, regional e continental, contribuindo para a compreensão da evolução dos padrões de alteração da paisagem e mudanças ambientais em geral.

No Brasil, o sensoriamento remoto tem sido uma importante ferramenta no monitoramento de focos de queimadas e desmatamento dos biomas. O mapeamento das principais alterações em remanescentes de Mata Atlântica, tem sido realizado desde 1990, pela instituição não governamental Fundação SOS Mata Atlântica em parceria com o INPE, e desde 2000, a tecnologia dos sensores TM e ETM⁺ Landsat 5 e 7 tem permitido a identificação de áreas em regeneração; o levantamento tem sido referência para pesquisas científicas, para a elaboração de planos de manejo e políticas ambientais no bioma (SOS MATA ATLÂNTICA, 2020).

Técnicas de sensoriamento remoto têm sido amplamente utilizadas em estudos da paisagem com foco na identificação de áreas degradadas, contribuindo com elementos para determinação de ações prioritárias na constituição de políticas, gestão e planejamentos ambientais. Bilar, Pimentel e Cerqueira (2018) ressaltaram a contribuição do sensoriamento remoto na gestão de áreas protegidas.

Silva et al. (2020) confirmaram que a utilização de imagens de sensores de alta precisão na avaliação e identificação das vulnerabilidades de um ecossistema possibilita o entendimento dos padrões de mudanças no ambiente, podendo ser usado no mapeamento de grandes áreas, atuando como ferramenta para o combate da degradação ambiental e identificação do aumento de áreas susceptíveis à desertificação.

2.4 “OS PRADOS”: SOBRE AS COMUNIDADES CHICO MENDES E PENEDINHO

As comunidades onde este estudo foi desenvolvido, estão localizadas nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba na Mata Norte Pernambucana, distante 60 km da capital Recife (Figura 9, p.45), e fazem parte do “Complexo Prado”, constituído, anteriormente, pelos Engenhos Papicu, Penedinho, Taquara e Tocus, e atualmente, pelos Assentamentos Ismael Felipe (Taquara), Chico Mendes (Tocus e Papicu) e Penedinho, conhecido como Nova Canaã.

O primeiro marco histórico das comunidades foi registrado em fevereiro de 1997, quando mais de 300 famílias ocuparam as terras do Engenho Prado da usina Santa Tereza, pertencente ao Grupo João Santos, um dos mais influentes na economia e na política do estado de Pernambuco (FISCHER, 2004; SÁ, 2016; GONSALVES et al., 2018).

Segundo Asfora (2008) e Amânico (2016), o grupo de famílias, do então acampamento, era composto, majoritariamente, por cortadores de cana-de-açúcar que moravam na cidade de Araçoiaba e região, conhecida por fornecer mão de obra às usinas, e posseiros que buscaram apoio da Comissão Pastoral da Terra - CPT, após inúmeros conflitos com a usina para proteger seus “sítios” e direitos trabalhistas.

A história da região, assim como de toda a Mata pernambucana, é marcada pelo latifúndio sucroalcooleiro, que se estendeu do período colonial até os dias atuais, sendo o estado de Pernambuco o mais importante polo de produção em meados do Século XIX, ainda sob o sistema agroindustrial dos “Engenhos Banguês e Centrais”, e um dos maiores produtores no início do Século XX (RODRIGUES; ROSS, 2020).

O conflito, que ficou conhecido como “Luta dos Prados”, durou mais de nove anos com repercussão nacional, sendo retratado em documentários¹, livros e estudos acadêmicos, tornando-se um dos símbolos da luta pelo direito à terra em Pernambuco (ASFORA, 2008; CPT, 2013).

Vale ressaltar que, historicamente, Pernambuco foi palco de vários conflitos de luta pelo direito à terra, entre eles o das “Ligas Camponesas”, protagonizado por camponeses do Engenho Galileia no município de Vitória de Santo Antão em 1962, ganhando força no estado da Paraíba na Microrregião de Sapé, tendo João Pedro Teixeira como uma das principais lideranças.

As Ligas são consideradas um marco na ruptura com o sistema hegemônico de exploração da mão de obra nos engenhos nordestinos (COUTINHO, 1984), sendo referência e inspirando vários movimentos atuais pautados nas causas trabalhistas e camponesas de acesso e permanência na terra no Brasil.

Em 25 fevereiro de 2003, os 461,23ha do Engenho Penedinho foram desapropriados para 39 famílias, a comunidade está organizada em agrovila e dividida em parcelas, que correspondem as Unidades Familiar Produtiva - UFP, áreas coletivas, Reserva Legal – RL e Área de Preservação Permanente-APP (INCRA, 2007).

Os agricultores se organizam em Associação, com assembleias ordinárias mensais, nas quais discutem, planejam e deliberam ações e resoluções dos problemas da comunidade. A infraestrutura (Figura 1), da comunidade inclui a sede da associação e uma cozinha comunitária adquiridas em 2007, por meio da articulação Associação/CPT/AMU-Luxemburgo, uma

¹ *Vida de Lona Preta; Guerra da Baixa Intensidade; O Bagaço; Do Bagaço a Liberdade.

biblioteca comunitária organizada pelos moradores em parceria com a CPT e um poço artesiano, adquirido via ProRural, que abastece toda a comunidade.

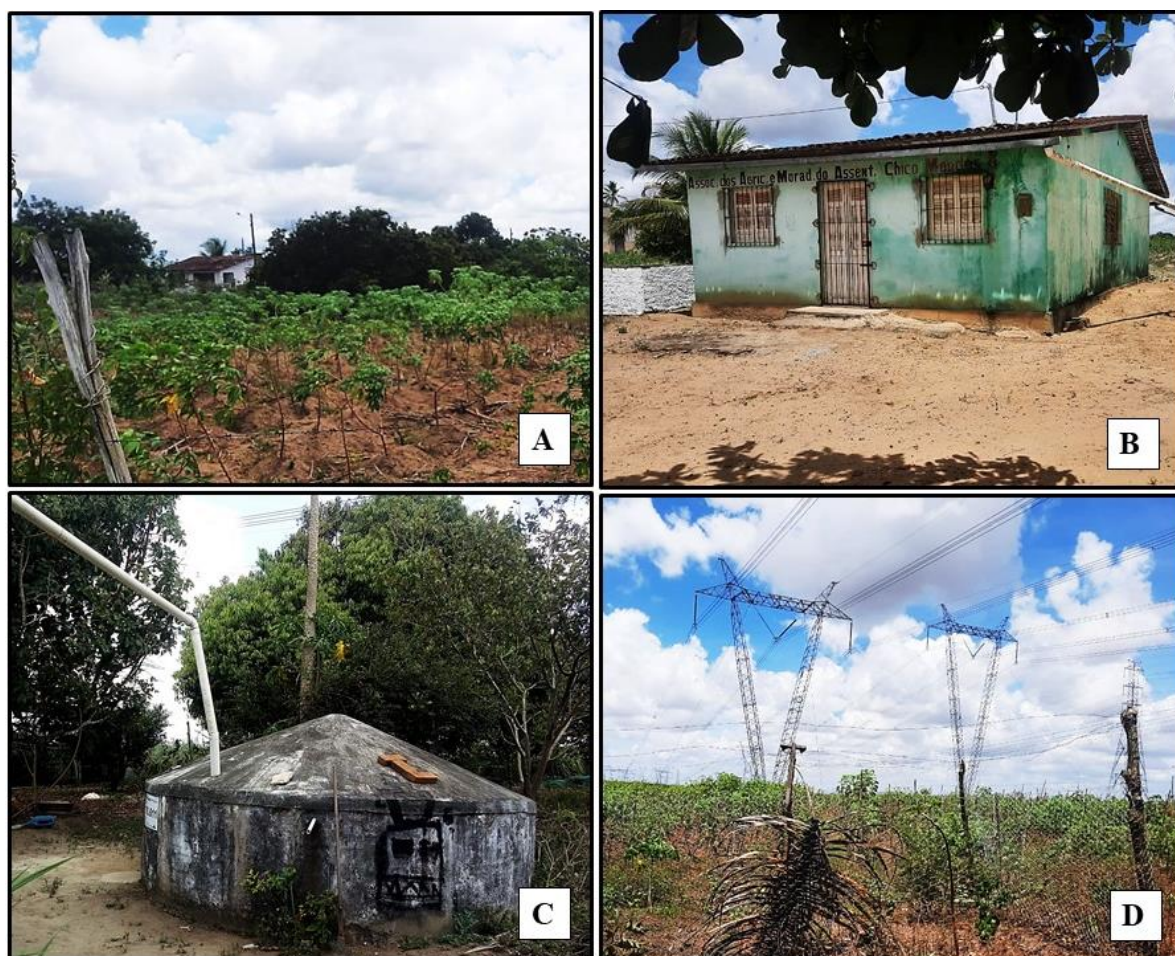
Figura 1: Infraestrutura da agrovila da comunidade Penedinho, Tracunhaém, Pernambuco, Brasil.



A= Vista da Biblioteca e sede da associação dos moradores e agricultores; B= Agrovila e vista dos quintais agroflorestais; C= Sede da associação e cozinha comunitária; D = Agrovila. Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

O Assentamento Chico Mendes I foi criado em 23 de novembro de 2005, em uma área de 700,6 ha que foi distribuída para 59 famílias, dividida em áreas coletivas, Unidades Familiar Produtivas, Reserva Legal – RL e Área de Preservação Permanente-APP (INCRA, 2007). Assim como em Penedinho, os agricultores se organizaram em associação com sede adquirida por meio da articulação Associação/CPT/AMU-Luxemburgo (Figura 2). As casas dos agricultores foram construídas em suas respectivas parcelas e possuem cisternas para armazenamento da água da chuva.

Figura 2: Infraestrutura da agrovila da comunidade Chico Mendes I, Tracunhaém/Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.



A= Residência nas parcelas; B= Sede da Associação do Moradores e Agricultores da comunidade de Chico Mendes I; C= Cisterna do tipo telhado; D= Redes de energias da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF. Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

Existem três redes de energia da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – CHESF, que passam em seu território, apesar da indenização, cujo recurso foi destinado ao caixa da Associação dos Agricultores e Moradores, os assentados que moram e têm roçados próximo relatam que ao se aproximarem ou trabalhar no roçados é comum receberem choques elétricos, além das restrições de cultivo de lavouras que tenham mais de dois metros de altura.

A principal renda das famílias é oriunda da agricultura familiar camponesa, baseada na produção diversificada, algumas famílias desenvolveram em suas parcelas sistemas agroflorestais e participam de projetos de fortalecimento da agroecologia nas comunidades, em um modelo de agricultura sustentável que se baseia no contexto ecológico, social, cultural e econômico local (REINIGER; WIZNIEWSKY; KAUFMANN, 2017). No entanto, existem alguns agricultores que aderiram ao plantio da cana-de-açúcar em partes das suas parcelas, nos últimos anos (SÁ, 2016; GONÇALVES et al., 2019).

Além do autoconsumo, a produção é escoada por meio da venda direta nas feiras livres e agroecológicas nos municípios de Nazaré da Mata, Araçoiaba, Tracunhaém e Carpina, e para as escolas municipais de Araçoiaba e Tracunhaém, por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. A produção também é escoada por meio da “figura do atravessador” e da usina, no caso da cana-de-açúcar, e abastece o mercado local e de outros municípios, como, Paulista e Igarassu (GONÇALVES et al., 2019).

3 MULTIDISCIPLINARIDADE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL APLICADA ÀS RELAÇÕES HOMEM-NATUREZA: REVISÃO SISTEMÁTICA ²

*Multidisciplinary of environmental perception applied to human-nature relationships:
Systematic review*

Marilene Vieira Barbosa ^a, Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel ^b, Alexsandro Bezerra Correia Bilar ^c

^a Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Av. Prof. Moraes Rego, n. 1235, Cidade Universitária, Recife-PE. CEP: 50670-901. E-mail: mary-t.a@hotmail.com.

^b Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Departamento de Biologia-Área de Botânica. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE. CEP: 52171-900. E-mail: rejanemmpimentel@gmail.com.

^c UFRPE, Unidade Acadêmica de Serra Talhada-UAST, Av. Gregório Ferraz Nogueira, s/n, José Tomé de Souza Ramos, Serra Talhada-PE, Brasil. CEP: 56909-535. E-mail: alexsandrobilar@yahoo.com.br.

Resumo: A forma de se relacionar com o meio está vinculada à maneira como este é percebido. Estudos sobre a percepção ambiental auxiliam na compreensão das interações entre o homem e a natureza e têm sido aplicados a pesquisas das diversas áreas do conhecimento, resultando em importantes contribuições na formulação de medidas mitigadoras da degradação ambiental gerada pela sociedade moderna. A fim de identificar as diferentes abordagens estudadas a partir da percepção ambiental, realizou-se uma revisão sistemática da literatura registrada no banco de dados Scopus, fazendo uso dos termos “Environmental perception” e “Natural resources”, foram considerados artigos com dados primários, os conteúdos destes foram categorizados de acordo com a temática central abordada. Foram encontrados 908 artigos com dados primários com o termo “Environmental perception” e 96 com os termos “Environmental perception” and “Natural resources”, com maior concentração dos estudos nas áreas das ciências sociais e ambientais produzidas principalmente nos Estados Unidos da América e no Brasil, constatou-se um crescimento expressivo de publicações nas últimas décadas para ambos os termos, sendo “políticas públicas e práticas de educação ambiental” as temáticas mais preponderantes nos artigos que abordaram o tema. Os resultados apontam a multidisciplinaridade do tema, sendo aplicado sob diferentes abordagens, expondo os erros e acertos da sociedade em relação à conservação da natureza e a necessidade de modos de vida mais sustentáveis.

Palavras-chave: Representação ambiental, etnociências, recursos naturais.

Abstract: The way to relate with the environment is linked to the way we perceive it, studies on environmental perception help in understanding the interactions between man and nature and studies have been applied from various areas of knowledge, resulting in important contributions in the formulation of mitigating measures to the environmental impacts generated by modern society. To identify the different approaches studied based on the theme, a systematic study of the literature recorded in the Scopus database was carried out, using the terms “Environmental perception” and “Natural resources”. Around 908 articles were found with primary data under the term “Environmental perception” and 96 under the term “Natural resources”, with the most significant number of publications focusing on the social and environmental sciences produced mainly in the United States of America and Brazil. Publications in recent decades. The content of the articles was categorized according to their central themes, being the public policies or environmental education practices the most present. The results point to the multidisciplinary of the theme, being applied under different approaches, exposing

² Revisão publicada no Journal of Environmental Analysis and Progress- JEAP, v. 05, n. 02, p. 156-168, 2020.

society's mistakes and successes in relation to nature conservation and the need for more sustainable ways of life.

Keywords: Environmental representation. Ethnosciences, Natural resources.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre a percepção ambiental têm ganhado espaço nas mais variadas áreas da ciência por seu caráter multidisciplinar. Marin (2008) destaca a contribuição da Psicologia para os estudos sobre o tema, á descrevendo como de complexo entendimento pelos diferentes significados que lhe são atribuídos, podendo ser entendida como a capacidade de percepção ao ambiente em que se está inserido, por meio de várias respostas de estímulos psicológicos.

Carvalho, Cavalcante e Nobrega (2017) descrevem a percepção ambiental como parte da psicologia ambiental que busca compreender as relações do ser humano com o meio, sendo parte constituinte do mesmo. Os autores ressaltam que o meio físico natural ou construído, juntamente com o contexto cultural, social, econômico e político local, são partes indissociáveis de um ambiente.

Nas últimas décadas, este tipo de pesquisa ganhou um olhar ecológico e tem contribuído para melhor compreensão das relações do homem com a natureza. Segundo Polli e Kuhnena (2011), a visão e percepção do mundo é construída de acordo com o meio social e cultural em que se vive, a maneira como o indivíduo percebe o meio em que está inserido se reflete nas diferentes maneiras de se relacionar com a natureza (DICTORO et al., 2016; PATRÍCIO; LIMA, 2018).

Em 1973, a União das Nações Unidas para a Educação e a Ciência e a Cultura-UNESCO ressaltaram a importância da percepção ambiental para o planejamento ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais, necessários às atividades humanas que têm sido explorados predatoriamente pela sociedade moderna.

Para Soares (2017), esse tipo de exploração teve início com processo de industrialização dos países a partir do século XIX, com a substituição do trabalho artesanal pelo de máquinas, gerando problemas de ordem ambiental e social, colocando os recursos naturais a serviço do acúmulo de bens ocasionando danos irreparáveis ao planeta.

Castilho, Pontes e Brandão (2018), analisaram o avanço do agronegócio e setor imobiliário no Nordeste entre os anos de 1975 a 2015 e alertam para os riscos inerentes à “tragédia ambiental”, destacando o processo de destruição da natureza e de desterritorialização sofrido pelos povos tradicionais, expondo o “desenvolvimento a todo custo” da atualidade apoiado estado.

Com as problemáticas ambientais atuais, o número de pesquisas sobre percepção ambiental tem se tornado comum por suas contribuições na constituição de ações mitigadoras relativas à degradação ambiental, passando a ser discutido sob novas perspectivas, de sustentabilidade, justiça ambiental, crenças, territorialidade, comportamentos e responsabilidades socioambientais (CAVALCANTE; ELALI, 2018), ganhado significativa relevância na elaboração e implantação de políticas públicas e gestão ambiental participativa (VASCO; ZAKRZEWSKI, 2010; RODRIGUES et al., 2012; REBECA et al., 2018).

A complexidade das questões ambientais demanda articulação do conhecimento das diferentes ciências, para Deponti (2013) as ciências sociais e naturais não se dissociam quando se aborda as relações sociedade-natureza, que tentem a partir para a multi e interdisciplinaridade, onde um determinado tema pode ser estudado sob diferentes olhares contribuindo para melhor entendimento e desenvolvimento da práxis do mesmo (BICALHO; OLIVEIRA, 2011).

Levando em consideração a crescente aplicação da percepção ambiental, abordando pesquisas multidisciplinares, o estudo objetiva, por meio de revisão sistemática da literatura, identificar as diferentes abordagens deste tema, e suas contribuições para a construção e o fortalecimento de ações sustentáveis.

METODOLOGIA

O estudo é uma revisão sistemática de literatura do tipo exploratório descritivo (BRASIL, 2012; GOMES; CAMINHA, 2014; PEREIRA; GALVÃO, 2014), com abordagem quali-quantitativa, considerado por Ferreira (2016) e Souza e Kerbaui (2017), o mais adequado para pesquisas cujo tema possui caráter interdisciplinar, contribuindo para melhor compreensão das complexidades que envolvem a questão homem-natureza.

O levantamento bibliográfico foi realizado na base de dados *Scopus*, com último acesso no dia 08 de dezembro de 2019, amplamente utilizada por sua multidisciplinaridade, grande número de periódicos indexados e projeção internacional.

Os procedimentos metodológicos foram adaptados aos sugeridos por Sampaio e Mancini (2007) e Pereira e Galvão (2014). Para o levantamento bibliográfico foram realizadas buscas por artigos que apresentassem o termo “*environmental perception*”, em português “percepção ambiental”, em seus títulos, palavras-chave ou resumos, por se tratar de uma expressão amplamente utilizada nas diferentes áreas do conhecimento acrescentou-se o termo “*Natural resources*”, em português “recursos natural”, utilizando o operador booleano “and”.

Para melhor refinamento da pesquisa, foram incluídos neste estudo apenas publicações com dados primários, observando a relevância e número de citações registradas pela Scopus. Foram excluídas publicações cujos conteúdos não dialogaram com os objetivos do presente estudo, ou que não apresentaram, como abordagem, a questão ambiental/relação do homem com a natureza; foram analisados os títulos, abstract e objetivos das publicações.

Para melhor sistematização dos dados, foram criadas três categorias, tendo como base as temáticas apresentadas nas publicações: I) Planejamento, gestão ou governança ambiental; II) Políticas públicas ou práticas de educação ambiental; e III) Etnoecologia, valorização e contribuição das tradições culturais para a preservação/conservação dos ecossistemas.

RESULTADOS

Environmental perception

Na primeira busca pelo termo *environmental perception* (percepção ambiental), foram localizados na plataforma Scopus 1.410 artigos, quando a expressão foi utilizada como termo único, entre aspas, “*environmental perception*”, o número caiu para 908 artigos com resultados primários.

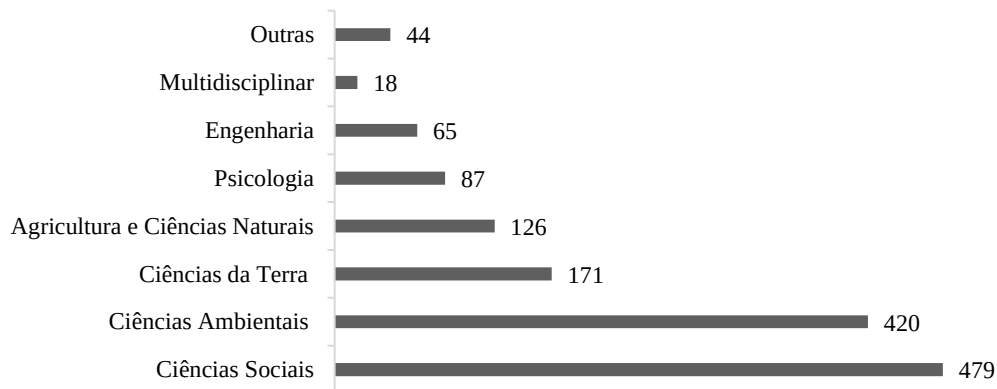
De acordo com a busca, os primeiros artigos utilizando o termo “*Environmental perception*” foram publicados entre as décadas de 1950 e 1960. Heider (1959), em “*On perception, event structure, and the psychological environment*”, discorreu sobre os eventos psicológicos das percepções humanas ao ambiente, enquanto Clarke (1959), em “*An enquiry into the interactions of human perception with the everyday physical environment, and the relevance of these interactions to the Public Interest in contemporary metropolitan communities*”, estudou a maneira como as pessoas percebem e interagem com o ambiente urbano ao seu redor, a partir de uma visão urbanística.

Apenas na década de 1980, os estudos sobre “percepção” ganharam uma abordagem ambiental/ecológica, quando Harashina e Nishioka (1982) realizaram a pesquisa intitulada “*Real Time Delphi Method in Citizen Participation Conferences on Evaluation of Environmental Quality: A Case Study in Roadside Areas in Tsuchiura City*”, através de um estudo de caso, descreveram o perfil socioeconômico dos participantes por meio da aplicação de questionário, a fim de avaliar a qualidade ambiental na cidade de Tsuchiura na província de Ibaraki no Japão.

Considerando os resultados obtidos na consulta ao banco de dados Scopus, é perceptível a multidisciplinaridade do termo “*Environmental perception*” que tem sido amplamente utilizado pelas diferentes áreas do conhecimento (Figura 3), com destaque para as Ciências Sociais,

seguida das Ciências Ambientais, embora os primeiros estudos tenham sido realizados na área da Psicologia, que está na quinta posição no *ranking* dos registros do banco de dados Scopus. Das 908 publicações, 44 estão associadas a outras áreas ligadas à saúde, artes e tecnologia.

Figura 3. Distribuição dos artigos que fazem uso do termo *environmental perception* por área do conhecimento, constantes no banco de dados Scopus até o dia 08/12/2019.

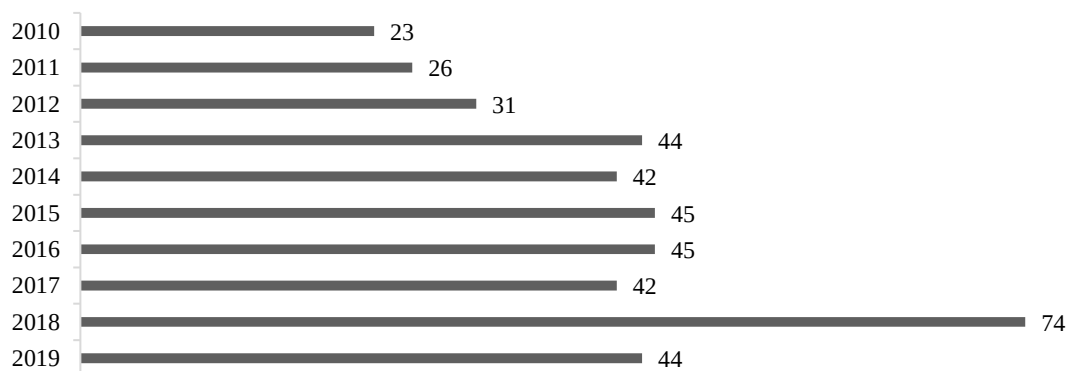


Fonte: Barbosa M. V. (2020).

Na última década, foram publicados 416 artigos, um número expressivo em relação às anteriores, com destaque para o ano de 2018, com 74 publicações (Figura 4). Entre os artigos mais citados desta década está o “*Environmental Perceptions and Health before and after Relocation to a Green Building*”, publicado em 2016 e de autoria do engenheiro e professor da Universidade de Harvard, diretor do Programa de Edificações Saudáveis, Piers MacNaughton.

Neste estudo, o professor avaliou a influência das edificações verdes na qualidade vida das pessoas e o quanto elas modificaram a paisagem, relacionando a percepção ambiental dos participantes com a existência de vegetação nas proximidades das edificações.

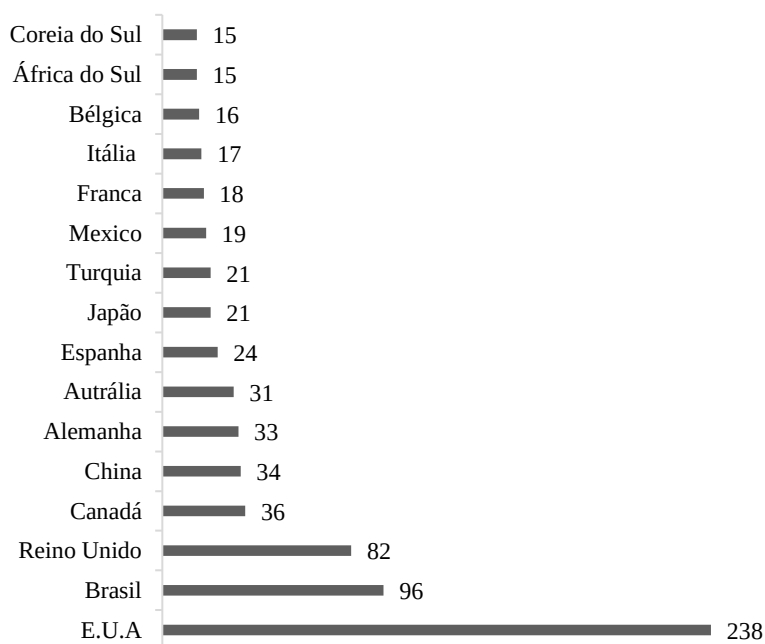
Figura 4. Distribuição dos artigos que fazem uso do termo “*environmental perception*” do banco de dados Scopus publicados entre 2010 a 2019.



Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

Em relação aos países onde mais se publica sobre o tema, os Estados Unidos da América ocupam o primeiro lugar, seguido do Brasil, Reino Unido e Canadá (Figura 5). Outros países onde se publicam estudos relacionados ao tema estão situados nos continentes da Europa (14), África (12) e América do Sul (8).

Figura 5. Países de maior número de publicações que fazem uso do termo “*environmental perception*”, constantes no banco de dados Scopus.



Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

Foram analisados os conteúdos das principais publicações da última década, os mesmos foram encaixados nas categorias descritas no item da metodologia, as temáticas mais comuns entre os artigos analisados se relacionam com a educação ambiental e estão reunidas na categoria II, conforme representação da Tabela 1. Outras temáticas que se destacaram estão relacionadas com as etnociências e estão reunidas na categoria III.

Tabela 1. Artigos que fazem uso do termo “*environmental perception*”, mais citados no banco de dados Scopus, entre os anos de 2010 e 2019.

Autoria	Título*	Temática	Público alvo	Categoria
Ferrari et al. (2010)	Gestão ambiental sustentável de pequenas empresas de turismo rural	Ecoturismo	Agricultores	II
Lopez-Gamero et al. (2011)	A relação entre as percepções ambientais dos gerentes, a gestão ambiental e o desempenho da empresa em hotéis espanhóis: Uma estrutura completa	Ecoturismo/ gestão ambiental	Empresários	II

Haghe (2011)	As cachoeiras têm valor em si mesmas? Uma metamorfose nos valores da cachoeira Gimel na França	Ecoturismo	Turistas	II
Firmo et al. (2012)	Captura e comercialização de caranguejos-azuis (“guaiaumum”) <i>Cardisoma guanhumi</i> (Latreille, 1825) ao longo da costa do estado da Bahia, Brasil: Uma abordagem etnoecológica	Etnoecologia	Pescadores	III
Rodrigues, et al. (2012)	Consciência ambiental como ferramenta de apoio na gestão e formulação de políticas públicas ambientais.	Governança ambiental	Moradores de Área de Conservação	I e II
Bottazzi & Dao (2013)	On the road through the Bolivian Amazon: A multi-level land governance analysis of deforestation	Governança ambiental	—	I
Crona et al. (2013)	Percepções das mudanças climáticas: Vinculando percepções locais e globais através de uma abordagem de conhecimento cultural	Etnoconhecimento / Mudanças climáticas	—	III
Hanazaki et al. (2013)	Evidências da síndrome da linha de base variável na pesquisa etnobotânica	Etnobotânica	Agricultores	III
Cárcamo et al. (2014)	Usando a perspectiva das partes interessadas sobre serviços ecossistêmicos e características da biodiversidade para planejar uma área marinha protegida	Governança ambiental	Moradores de Área de Conservação	I e III
Kaye-Zwiebel & King (2014)	Sociedades pastorais quenianas em transição: Percepções variadas sobre o valor dos serviços ecossistêmicos	Uso ocupacional do solo	Agricultores	I
Bender et al. (2014)	O conhecimento ecológico local e os dados científicos revelam uma superexploração das pescarias artesanais no Suldeste Atlântico	Etnoecologia	Pescadores	III
Pellier et al. (2014)	Pelos olhos das crianças: percepções de mudanças ambientais em florestas tropicais	Educação ambiental	Crianças	II
Bento-Silva et al. (2015)	Percepção dos alunos sobre áreas de proteção ambiental urbana e rural em Pernambuco, Brasil	Educação ambiental	Estudantes	II
Calogiure (2016)	Ambientes naturais e experiências infantis promovendo atividade física, examinando os efeitos mediadores de sentimentos sobre a natureza e as redes sociais	Educação ambiental	Crianças	II
Merten et al. (2016)	Escassez de água e expansão do dendezeiro: Visões sociais e processos ambientais	Gestão ambiental	Moradores provincianos	I

Categorias: I = Planejamento, gestão ou governança ambiental; II = Políticas públicas ou práticas de educação ambiental; III = Etnoecologia, valorização e contribuição das tradições culturais para a preservação/conservação dos ecossistemas. * Tradução livre. Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

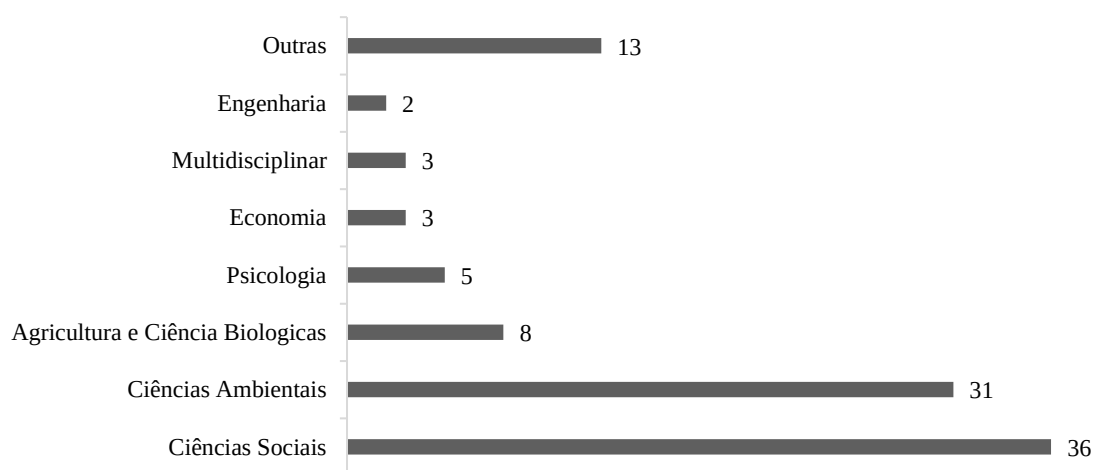
“Environmental perception” no Brasil

Em relação às publicações oriundas de estudos realizados no Brasil abordando o tema, foram registradas 101 publicações pela plataforma Scopus, sendo a primeira no ano de 1090.

Nesta publicação os autores Loureiro et al. (1990) descreveram a relação da percepção de crianças a ambientes de corpos de água com a presença de esquistossomose, relatando a importância e a simbologia da água apontadas pelas crianças.

Os dados mostram que as Ciências Sociais concentraram maior número de publicações, seguidas das Ciências Ambientais, Ciências Biológicas e Agrárias (Figura 7), o que explicita as afinidades destas com as questões socioambientais por terem a sociedade e a natureza como principal objeto de estudo, pesquisas foram desenvolvidas, principalmente, pelas Universidades Federais de São Paulo, Santa Catarina, Pernambuco e Paraíba.

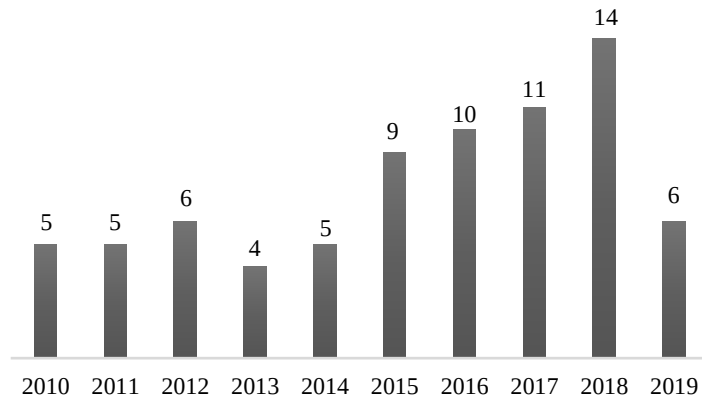
Figura 6. Distribuição dos artigos publicados no Brasil que fazem uso do termo “*environmental perception*” por áreas temáticas (*Subject areas*) do banco de dados Scopus, entre os anos 1990 a 2019.



Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

Na última década foram publicados 75 artigos, com destaque para os anos de 2017 e 2018, com 11 e 14 publicações, respectivamente (Figura 6), sendo os artigos “*Environmental perception of gatherers of the crab 'caranguejo-uçá' (Ucides cordatus, Decapoda, Brachyura) affecting their collection attitudes*” (ALVES et al., 2015), “*Practice of walking and its association with perceived environment among elderly Brazilians living in a region of low socioeconomic level*” (SALVADOR et al., 2010) e “*Local ecological knowledge and scientific data reveal overexploitation by multigear artisanal fisheries in the Southwestern Atlantic*” (BENER et al., 2014), os mais citados, as três publicações abordaram o tema sob um olhar etnosocioambiental, destacando a relação dos povos tradicionais com a natureza.

Figura 7. Distribuição de artigos publicados no Brasil que utilizaram o termo “*environmental perception*” depositados no banco de dados Scopus, entre os anos 2010 a 2019.



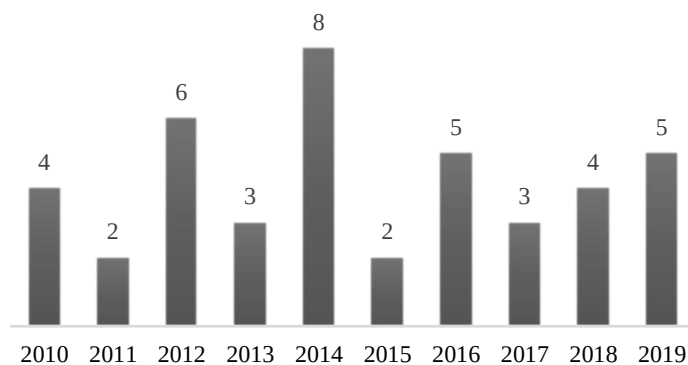
Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

Environmental perception and Natural resources

Ao fazer uso do operador booleano “*and*”, para as buscas dos termos *Environmental perception* e *Natural resources*, foram encontrados 96 artigos. A primeira publicação foi registrada em 1994, uma pesquisa realizada por Robert Chambers, intitulada “The origins and practice of participatory rural appraisal”, relatando a importância da participação dos agricultores na discussão de práticas sustentáveis.

Na última década foram publicados 42 estudos (Figura 8), com destaque para os anos de 2012 e 2014, com 6 e 8 publicações, respectivamente.

Figura 7. Número de artigos que fazem uso do termo “*environmental perception*” e “*Natural resources*” do banco de dados Scopus no período de 2010 a 2019.



Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

Dos artigos que fizeram uso das expressões “*environmental perception*” e “*Natural resources*” em conjunto, 15 foram analisados e classificados em três categorias, conforme representação da Tabela 2, sendo a categoria I a que reuniu maior parte das temáticas presentes nos artigos analisado.

Tabela 2. Artigos que utilizaram os termos “*environmental perception and Natural resources*” mais citados no banco de dados Scopus, entre os anos de 2010 e 2019.

Autoria	Título*	País de desenvolvimento da pesquisa	Temática	Público alvo do estudo	Categoria
Irene et al. (2010)	Mapeando o risco ambiental de um porto turístico, a fim de promover a segurança ambiental: Avaliações subjetivas	Itália	Segurança ambiental / ecoturismo	Gestores	I
Hunter et al. (2010)	Percepções ambientais de residentes rurais da África do Sul: A natureza complexa da preocupação ambiental	África do Sul	Etnoecologia	Agricultores	III
Sieber et al. (2011)	Percepção local de mudança ambiental em uma região semi-árida do nordeste do Brasil: Uma nova abordagem para o uso de métodos participativos em nível de unidades familiares	Brasil	Etnoecologia	Agricultores	III
Shi e He (2012)	A percepção da poluição ambiental de moradores de áreas de mineração de carvão: Um estudo de caso na área da mina de hancheng, província de Shaanxi, China	China	Segurança ambiental	População periurbana	I
Le Lay et al. (2013)	Percepção de paisagens fluviais trançadas: Implicações para a participação do público e gestão sustentável	Itália	Educação ambiental	População urbana	II
Dagiliūtė e Niaura (2014)	Alterações das percepções ambientais dos alunos após os cursos de ciências e biologia ambiental: Caso VMU	Lituânia	Educação ambiental	Estudantes	II
Alcarria et al. (2014)	Profissionais de educação pré-escolar como mediadores da educação em saúde ambiental	Espanha	Educação ambiental	Professores	II
Haller (2014)	A “semeadura de concreto”: percepções peri-urbanas de pequenos agricultores sobre a mudança de terras rurais-	Peru	Uso ocupacional do solo	Agricultores	I

	urbanas nos Andes centrais do Peru				
Bender et al. (2014)	O conhecimento ecológico local e os dados científicos revelam uma superexploração das pescarias artesanais no Suldeste Atlântico	Brasil	Etnoecologia	Pescadores	III
Miklencicov (2015)	Percepção da rotulagem ambiental de produtos por consumidores eslovacos	Eslováquia	Consumo consciente	Consumidores urbanos	I
Ujang e Zakariya (2015)	A noção de lugar, significado de lugar e identidade na regeneração urbana	Ásia	Ordenação urbana	População urbana	I
Oliveira et al. (2017)	Religiosidade / espiritualidade não importam necessariamente: Efeito na percepção de risco e estratégias adaptativas no semi-árido do nordeste do Brasil	Brasil	Etnoecologia	Agricultores	III
Raeisi et al. (2018)	O papel mediador das emoções ambientais na transição do conhecimento para o uso sustentável dos recursos hídricos subterrâneos na agricultura do Irã	Irã	Uso sustentável dos recursos hídricos	Agricultores	III
Gundersen et al. (2019)	Segregação em grande escala de turistas e renas selvagens em três parques nacionais noruegueses: Implicações na gestão	Noruega	Ecoturismo	Turistas	I
Ghermandi e Sinclair (2019)	<i>Crowdsourcing</i> passivo de mídias sociais na pesquisa ambiental: Um mapa sistemático	—	Contribuições das mídias para gestão ambiental	Internautas	I

Fonte: Barbosa, M. V. (2020). * Tradução livre.

DISCUSSÃO

A análise dos estudos relacionados com a temática da percepção ambiental mostra que seu caráter multidisciplinar ultrapassa as fronteiras das áreas do conhecimento em que foram desenvolvidos os primeiros estudos. Marin (2008) discutiu a contribuição da Psicologia para os estudos sobre a percepção relacionando-a ao sentimento de pertencimento, assim, ao tomar ciência do meio ao qual pertencem, serei motivada a cuidar e zelar por ele.

Constatou-se uma crescente quantidade de publicações sobre percepção ambiental a partir da década de 1970, que deixa evidente o interesse da comunidade científica em entender e buscar soluções para a crise ambiental, que ganhou espaço nas discussões internacionais, devido a acentuada degradação dos ecossistemas e mudanças climáticas.

Soares (2017), correlacionou estudos da percepção ambiental com o uso excessivo dos recursos naturais, enfatizando os impactos socioambientais pós-revolução industrial, cenário considerado de ameaça à biodiversidade e sociobiodiversidade.

A flexibilidade do tema permite diálogo com várias áreas da ciência, contribuindo com a ampla aplicação em estudos socioambientais, podendo identificar diferentes tipos de conflitos envolvendo diferentes segmentos da sociedade. Shi e He (2012) identificaram efeitos da poluição gerada pela atividade da mineração, percebidas pela população provinciana na China.

Ferreira e Profice (2019), descreveram os diferentes olhares acerca da implantação de Unidade de Conservação no município de Umbura, na Bahia, e apontam a falta do plano de manejo que assegure a gestão participativa e a regularização fundiária como os principais propulsores de conflitos, enquanto Ferreira, Camacho e Guimarães (2019), discorrem acerca da percepção de impactos negativos sob a biodiversidade e conflitos sociais enfrentados por comunidades do Rio Grande do Norte, após a implantação de usinas eólicas.

O fato de autores dos Estados Unidos da América possuírem o maior número de publicações usando os termos *Environmental perception* e *Natural resources* é algo que chama atenção, pelo fato de ser um dos países mais controversos quando se trata da questão ambiental.

Welle e Kating (2018) acreditam que as políticas ambientais dos Estados Unidos da América abrem precedentes de prejuízos irreversíveis à natureza, podendo a existência do problema e os resultados de estudos socioambientais contribuir para melhor reflexão sobre a questão.

O Brasil vem em segundo lugar no número de publicações, sendo um dos países possuidores de maior biodiversidade do mundo, este também é um país de grande sociobiodiversidade, endente-las e protege-las seria a maior motivação em estudá-las na perspectiva da percepção ambiental.

Sendo uma temática amplamente discutida na criação de políticas públicas, elaboração de planos com práticas voltadas para a educação ambiental, gestão ambiental e valorização do conhecimento popular tradicional, conforme apresentado e defendido por Bener et al. (2014), Bento-Silva et al. (2015), Dictoro et al. (2017) e Oliveira et al. (2017). Isto leva a reafirmar a multi, inter e transdisciplinaridade que envolve as pesquisas relacionadas ao tema, fato também observado por Vasco e Zakrzewski (2010).

Nota-se a participação efetiva de estudantes, principalmente crianças, moradores de comunidades rurais e tradicionais e população de baixa renda das áreas urbana, seriam estes os mais acessíveis e sensíveis às questões ambientais? Seriam estes os mais próximos da natureza ou os mais expostos a conflitos socioambientais?

Fato que está associado, diretamente, ao contexto cultural e social em que estes públicos estão ou foram inseridos, conforme discutido por Dictoro et al. (2016) e Raeisi et al. (2018). Os autores destacam a relação entre o perceber e o cuidado com o meio em que se vive, bem como, as contribuições das tradições e saberes locais no processo de transição das práticas convencionais para práticas sustentáveis.

Verificou-se que o modo de vida a que está posto a sociedade moderna tem sido o principal propulsor de danos ao meio ambiente, resultando em impactos negativos de cunho ambiental e social. Patrício et al. (2018) estudaram os impactos socioambientais percebidos por moradores da cidade de Brejo Santo no Ceará, após a implantação de uma indústria, relatando a falta de estratégias promotoras de ações socioambientais.

Enquanto Soares et al. (2019) descreveram as alterações e degradação ambiental apontadas por moradores dos arredores de uma Lagoa em Apodi no Rio Grande do Norte, decorrentes da expansão da cidade, alterando a biodiversidade, a paisagem e a dinâmica da população local.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo mostram que o interesse no tema vem crescendo nos últimos anos, sendo aplicado em várias áreas do conhecimento sob diferentes perspectivas com temáticas relacionadas às etnociências, gestão, governança e educação ambiental, evidenciando seu caráter inter, trans e multidisciplinar.

Os estudos da percepção ambiental expõem erros e acertos da sociedade em relação ao cuidado com os ecossistemas, contribuindo não apenas com a compressão das diferentes relações com a natureza, mas principalmente com o reaprender, repensar ou construir modos de vidas mais sustentáveis, políticas públicas, práticas educacionais e gestão participativa.

4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL E SABERES LOCAL SOBRE A VEGETAÇÃO NATIVA E IMPLICAÇÕES DA COVID -19 EM COMUNIDADES DE REFORMA AGRÁRIA

Environmental perception and knowledge local about native vegetation in agrarian reform communities

Marilene Vieira Barbosa^a, Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel^b, Alexsandro Bezerra Correia Bilar^c

^a Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Av. Prof. Moraes Rego, n. 1235, Cidade Universitária, Recife-PE. CEP: 50670-901. E-mail: mary-t.a@hotmail.com.

^b Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Departamento de Biologia-Área de Botânica. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE. CEP: 52171-900. E-mail: rejanemmpimentel@gmail.com.

^c UFRPE, Unidade Acadêmica de Serra Talhada-UAST, Av. Gregório Ferraz Nogueira, s/n, José Tomé de Souza Ramos, Serra Talhada-PE, Brasil. CEP: 56909-535. E-mail: alexsandrobilar@yahoo.com.br.

Resumo: A insustentabilidade das ações humanas e do sistema de produção hegemônico tem sido pauta de discussões internacionais, evidenciando-se a necessidade de repensar as relações homem-natureza, sendo os estudos da percepção ambiental uma maneira eficaz de identificar as diferentes características socioambientais, concepções, representações do meio e complexidades envolvidas nesse processo. Este estudo teve por objetivo identificar e analisar as diferentes percepções e ações antrópicas relativas à conservação e manejo sustentável da vegetação nativa e desafios da pandemia da Covid-19 em comunidades rurais nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, Pernambuco, Brasil. Foram entrevistados sete “informantes-chave”, identificados por meio da técnica “bola de neve”, com perguntas norteadoras de cunho socioeconômico e sobre a percepção, usos e ações de preservação da vegetação. Os colaboradores possuíam idades entre 37 e 81 anos, trabalharam em atividades agrícolas sucroalcooleira e familiar desde a infância e moram na comunidade desde o início de sua organização em 1997, tendo a comercialização da produção agrícola de base agroecológica como a principal fonte de renda, para os mesmos a concepção da natureza está relacionada com a existência e fonte de vida, onde o principal motivo para preservá-la está relacionado aos mecanismos naturais que viabilizam a existência da vida e mudanças climáticas, sendo o fogo a principal ameaça à vegetação nativa local. A maneira de perceber e interagir dos colaboradores com a natureza está relacionada à vivência, saberes e observações diárias do meio, além dos modos de produção e geração de renda.

Palavras-chave: Representação ambiental. Mata Atlântica. Pandemia. Agrobiodiversidade.

Abstract: The unsustainability of human actions and of the hegemonic production system has been the subject of international discussions and the need to rethink man-nature relations has been highlighted. Environmental perception studies are an effective way of identifying the different socio-environmental characteristics, conceptions, representations of the environment and complexities involved in this process. This study aimed to identify and analyze the different perceptions and anthropic actions related to the conservation and sustainable management of native vegetation and challenges of the Covid-19 pandemic in rural communities in the municipalities of Tracunhaém and Araçoiaba, Pernambuco, Brazil. Seven "key informants" were interviewed, identified by means of the "snowball" technique, with guiding questions of a socioeconomic nature and about the perception, uses and preservation actions of vegetation. The employees are between 37 and 81 years of age, have worked in sugar-alcohol and family farming activities since they were children and have lived in the community since the beginning of their

organization in 1997, Having the commercialization of agroecological agricultural production as the main source of income, for them the conception of nature is related to the existence and source of life, where the main reason to preserve it is related, mainly, to the natural mechanisms that make the existence of life and climate changes possible, with fire being the main threat to the local native vegetation. . The way collaborators perceive and interact with nature is related to the experience, knowledge and daily observations of the environment, as well as the modes of production and income generation.

Keywords: Environmental representation. Atlantic Forest. Pandemic. Agrobiodiversity.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, chama a atenção pelos altos índices de degradação ambiental e vulnerabilidade de sua biodiversidade, inerentes à exploração predatória de seus recursos e ao desmatamento para a expansão das atividades agrícolas, principalmente a canavieira, a pecuária, a industrial e imobiliária (MARTINS et al., 1992; ALMEIDA, 2016), resultando em uma paisagem fragmentada, com sua vegetação reduzida a cerca de 12% da sua área original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2020).

Cabe destacar a diversidade de grupos sociais e culturais, os povos tradicionais, que vivem em seu território com diferentes maneiras de existência e estilos de vida baseados em um conjunto de costumes, tradições, saberes e concepções sobre a natureza, concebidos, aperfeiçoados e repassados ao longo das gerações, considerados um contraponto ao sistema de desenvolvimento hegemônico (SANTOS; MENEZES, 2009; DIEGUES, 2019).

Sendo os saberes locais e a concepção de natureza formados a partir da percepção que se tem do meio e diversas interpretações do biótico e abiótico, de acordo com as experiências individuais de cada pessoa (TUAN, 1980; DIEGUES, 2000).

Para Polli e Kuhnena (2011) e Patrício e Lima (2018), a percepção ambiental é concebida a partir do contexto sociocultural e de um conjunto de estímulos psicológicos e cognitivos do meio em que se vive, refletindo na maneira como o indivíduo interage, uma vez que as práticas individuais ou coletivas e usos dos recursos naturais tendem a se basear naqueles.

Whiti (1978) discorre que a percepção aplicada a estudos ambientais/ ecológicos, vai além das respostas sensoriais, compreendendo a tomada de consciência e a compreensão do homem a respeito do meio, assumindo processos individuais e coletivos relacionados ao lugar, uma vez que a mente converte os estímulos sensoriais em experiências, traduzidas em valores, motivações, julgamentos, ações e condutas (AMORIM, 2002).

Outra questão intrínseca à concepção da percepção ambiental, diz respeito aos vínculos afetivos estabelecidos com o meio, perpassando pelos valores sentimentais materializados de maneira simbólica aos elementos que compõem o meio físico (TAUAN, 2012).

Segundo Souza (2015) e Barbosa, (2020), estudos sobre a percepção ambiental permitem uma melhor compreensão das interações entre o homem e a natureza, evidenciando as características socioambientais e culturais, identificando ações e práticas sustentáveis locais, sendo essenciais para a elaboração de planos de educação e gestão ambiental participativa, bem como de políticas ambientais contextualizadas com as diferentes realidades (RODRIGUES et al., 2012).

Além dos desafios ambientais contemporâneos, em 2020, o mundo se deparou com a pandemia da Covid-19, doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, decretada em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde - OMS, levando os países e estados a adotarem medidas rígidas de contenção do vírus por sua letalidade e rápida contaminação. Segundo o Ministério da Saúde até 01 de janeiro de 2021 o Brasil contabilizou 7.700.578 casos e 195.411 mortes, destes, 222.992 casos e 9.666 mortes, foram registrados no estado de Pernambuco (BRASIL, 2021).

Devido ao risco de contágio do vírus, os estados decretaram quarentena, fechamento do comércio e suspensão das aulas, entre medidas de isolamento e distanciamento social. Os efeitos foram sentidos em todos os setores da economia e alteraram a rotina da população, aumentaram a insegurança alimentar e financeira, influenciaram diretamente na qualidade de vida da população da cidade e do campo.

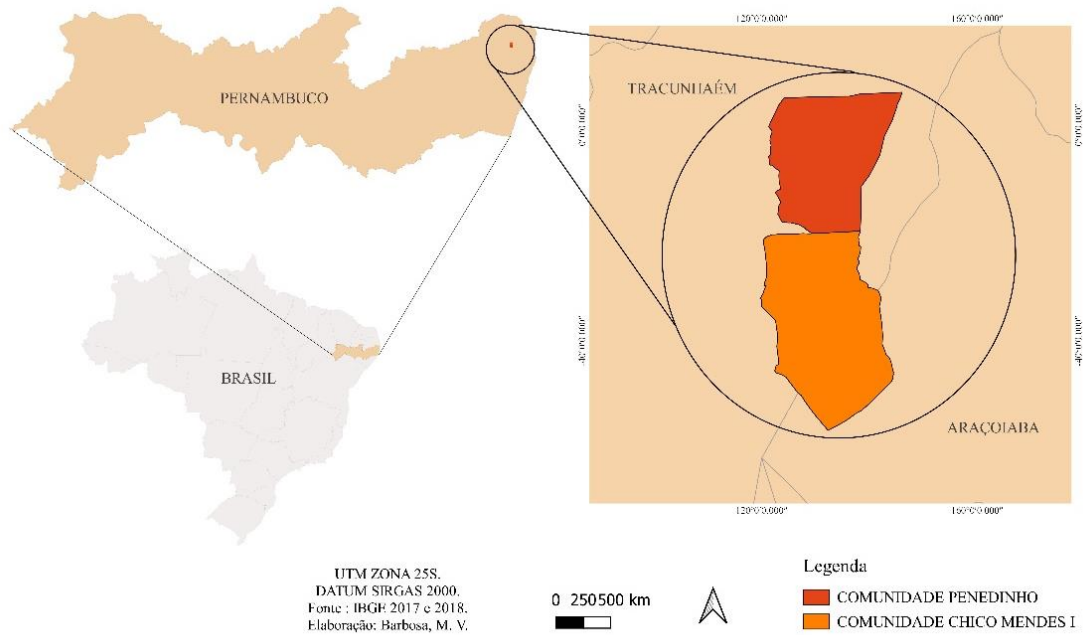
Diante desta conjuntura, este estudo buscou identificar e analisar as diferentes percepções e ações antrópicas relativas à conservação e manejo sustentável da vegetação nativa de comunidades da reforma agrária nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, Pernambuco, bem como, os desafios enfrentados pelos agricultores durante a pandemia da Covid-19.

METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido nas comunidades de Assentamento da Reforma Agrária, Penedinho (7°45'15.34"S/ 35° 7'51.36"O) e Chico Mendes I (7°46'26.78"S / 35° 8'13.47"O), ambas no município de Tracunhaém, tendo a última, parte de sua área localizada no município de Araçoiaba, ambos na Mata Norte pernambucana (Figura 9), distantes, aproximadamente, 48km da capital Recife.

Figura 9: Localização das áreas de estudo, comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.



Elaborado por Barbosa, M. V. (2020). Fonte: IBGE, (2017 e 2019).

A região está situada no bioma Mata Atlântica, com clima do tipo Tropical Chuvoso (Köppen-Geiger, 1936), chuvas concentradas entre os meses de março e agosto e precipitação média anual de 1.154 mm (CLIMATE-DATA, 2015), possui solos, predominantemente, do tipo Argissolo vermelho-amarelo e relevo plano com ondulações acentuadas (EMBRAPA, 1973; CPRM/PRODEEM, 2005).

Os colaboradores desta pesquisa residem na comunidade desde fevereiro de 1997, quando ainda acampados no Engenho Prado, onde se organizavam como comunidade na luta pelo direito de acesso e permanência na terra, previsto no Capítulo III da Constituição Federal e regulamentada pela Lei Nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, que ficou conhecida como a “Luta dos Prados”.

O Assentamento Penedinho (Figura 10) foi criado em 25 de fevereiro de 2003, com 39 famílias, em uma área de 461,23 ha, sendo 82,54 ha destinados à Reserva Legal - RL e 31,2 ha à Área de Preservação Permanente - APP, possuem sede de associação, biblioteca e cozinha comunitária, água encanada e coleta de lixo uma vez por semana.

Figura 10: Perfil da infraestrutura das comunidades de Penedinho e Chico Mende I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.



A= Sede da Associação dos Agricultores e Moradores da comunidade Penedinho; B= Agrovila de Penedinho; C= Sede da Associação dos Agricultores e Moradores da comunidade Chico Mendes I; D= Residência em parcela em Chico Mendes. Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

O Assentamento Chico Mendes I foi criado em 23 de novembro de 2005, com 59 famílias, em uma área de 700,7 ha, sendo 151,1 ha destinados à Reserva Legal e 42,7 ha à Área de Preservação Permanente (INCRA, 2007). Possuem sede da associação, as residências foram construídas nas parcelas e possuem cisternas do tipo telhado.

Procedimentos metodológicos

O estudo teve caráter exploratório descritivo com abordagem qualitativa, apontada por Ferreira (2016) e Alves et al. (2018), como a mais adequada quando se considera e busca compreender as especificidades e particularidades dos modos e experiências de vida de determinado grupo social, exigindo o estabelecimento de uma relação dinâmica e de confiança entre o (a) pesquisador(a) e colaboradores da pesquisa, através da vivência com os mesmos.

Para tanto, além das entrevistas, a coleta de dados contou com as anotações das observações de campo, realizadas durante as participações em assembleias ordinárias das associações em 2019, oportunidades em que foi apresentado o projeto de pesquisa à

comunidade, e realizada comunicação pessoal com os agricultores durante as visitas às residências, quintais e roçados.

Os colaboradores foram identificados por meio da técnica da “bola de neve” (VINUTO, 2014), na qual os entrevistados vão indicando outros “informantes-chave” até os nomes indicados começarem a se repetir, indicando o ponto de saturação da amostra, sendo o primeiro informante indicado pelo coordenador de cada comunidade.

Foram entrevistados sete informantes-chave, sendo dois mateiros, conhecedores das plantas da vegetação nativa local, e o coordenador na comunidade de Penedinho e três mateiros, entre estes, uma agricultora que é referência de experiência agroecológica com Sistemas Agroflorestais - SAF nas comunidades e o coordenador na comunidade de Chico Mendes I.

Os coordenadores foram considerados informantes-chave, por fornecerem informações essenciais ao propósito deste estudo, sendo estrategicamente os primeiros a serem consultados, devido a posição ocupada, além de serem agricultores que estão na comunidade desde sua fundação.

As entrevistas foram gravadas e seguiram questionário semiestruturado, com perguntas norteadoras de cunho socioeconômico, sobre a percepção ambiental e implicações da pandemia da COVID-19 na vida dos agricultores, sendo realizadas após leitura e assinatura do Termo de Consentimento e Livre Entendimento – TCLE, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, pelo processo de Certificado de Apresentação de Apreciação Ética – CAAE Nº 15521319.4.0000.5208.

Segundo Morais (1999) e Moreira (2005), este tipo de questionário possibilita maior liberdade ao entrevistado para expressar suas experiências, saberes e percepções sobre determinado tema, viabilizando a identificação das características individuais e coletivas, bem como melhor interpretação e compreensão das complexidades sociais, culturais e concepção de natureza dos indivíduos ou grupo envolvidos na pesquisa em relação ao tema abordado.

As entrevistas foram realizadas no mês de novembro de 2020, quando as medidas de restrições sociais de combate e controle da Covid-19 foram flexibilizadas pelos governos Estadual e Federal. Obedecendo-se as recomendações de segurança de distanciamento social, não formação de aglomerações, uso de máscaras e álcool 70%. Vale destacar que os agricultores e coordenadores das associações foram consultados previamente e aceitaram a realização das visitas em seus roçados e residências.

Para análise dos dados qualitativos interpretativos, se fez uso da metodologia de Análise do Conteúdo - AC, que busca a interpretação do sentido contido nas respostas por meio do agrupamento de expressões ou palavras chave, cujo significados sejam semelhantes,

extraindo a ideia principal das falas e constituindo categorias analíticas, seguindo as etapas de pré-análise e categorização preliminar, exploração do conteúdo e categorização, e interpretação (MORAIS, 1999; MOREIRA; SIMÕES; PORTO, 2005; BARDIN, 2016). Vale destacar que as falas foram interpretadas e discutidas com base nos relatos e observações de campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil socioeconômico

Pesquisa realizada por Amânico (2016) revela que a população dos assentamentos estudados, é formada principalmente por ex-cortadores de cana - de - açúcar e posseiros da região, com os quais a usinas acumulavam dívidas trabalhistas.

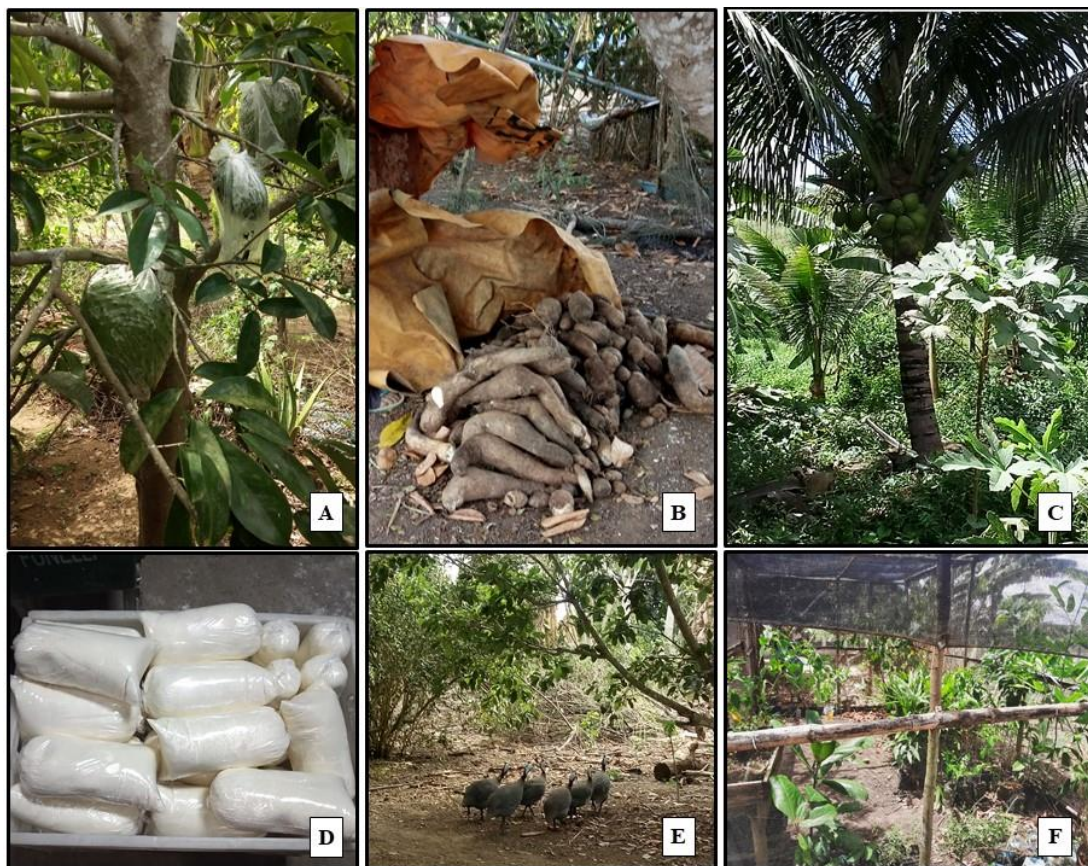
A organização dos agricultores, resultou na desapropriação de quatro pequenos engenhos (Papicú, Tocus, Penedinho e Taquara), dando origem aos assentamentos , Penedinho, Chico Mendes I, e Ismael Felipe, sendo escolhidos os dois primeiros para o desenvolvimento da pesquisa devido ao melhor acesso e articulação entre os moradores, além do histórico de degradação ambiental das áreas, ocasionado majoritariamente pelos monocultivos da cana-de-açúcar e bambu.

Os setes colaboradores possuem idades entre 37 e 85 anos e começaram a trabalhar nas atividades agropecuárias, principalmente a canavieira, entre cinco e dez anos de idades. Em relação a escolaridade, dois dos participantes são analfabetos, dois cursaram o ensino fundamental I incompleto, um o fundamental I completo, um o fundamental II completo e um o ensino médio completo.

Perfil semelhante foi descrito por Ribeiro et al. (2016) e Brito, Marim e Cruz (2017), ao pesquisarem sobre a educação básica na Zona Rural da Mata Norte pernambucana, no qual relacionaram a baixa escolaridade da população rural à falta de escolas nos “Sítios/ Engenhos” e ao trabalho infantil, sendo comum encontrar pessoas idosas, e até mesmo jovens, que deixaram de estudar para trabalhar nos canaviais e ajudar na renda da família.

Embora dois colaboradores tenham sua renda familiar somada à aposentadoria e dois ao benefício do Bolsa Família, a principal fonte de renda é oriunda da agrobiodiversidade, sendo a renda de três colaboradores gerada exclusivamente da venda de produtos *in natura* e processados (Figura 11) em feiras livres e abastecimento do comércio dos municípios de Araçoiaba, Nazaré da Mata, Igarapu e Carpina, pela venda direta nas portas ou encomenda de estabelecimentos comerciais (restaurantes, padarias e lanchonetes), e entrega nas escolas da rede municipal de Tracunhaém e Araçoiaba, pelo Programa de Alimentação Escolar - PNAE do Ministério da Educação.

Figura 11: Panorama da produção agroecológica dos entrevistados das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.



A= Graviola; B= Inhame da costa e Cará mandioca; C= Coqueiro consorciados com outras lavouras; D = Goma (fotografia de Auda Silva, 2021); R= Criação de aves; F= Produção de mudas de espécies medicinais, frutíferas e nativas. Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Entre os produtos comercializados *in natura* estão: batata, inhame, cará, feijão verde, milho verde, macaxeira, hortaliças, frutas (manga espada e rosa, mamão, abacate, acerola, sapoti, coco verde e seco, limão, laranja, abacaxi, cajá, jaca mole e dura, goiaba, banana prata, pão e comprida, maracujá, graviola, caju, entre outras), mel, aves, ovos, carne de porco e bodes/carneiros para abate. Destacaram-se como produtos obtidos a partir do beneficiamento, a macaxeira, como goma, massa de mandioca mole, bolo pé de moleque na palha da bananeira e bolo de macaxeira.

“A Mata é a embaixadora da chuva”: Percepção ambiental da vegetação nativa

Os dados relativos à percepção ambiental partiram do entendimento que os informantes locais têm sobre o que é natureza, da importância de preservá-la, das alterações e das ações de preservação das comunidades. As respostas foram organizadas em categorias, de

acordo com os principais elementos presentes nas respostas, podendo uma resposta apresentar vários elementos.

Conforme Tabela 3, as principais expressões sobre as definições do termo natureza, por parte dos agricultores, foram “o tudo”, a fonte de existência e a vida, outros elementos bastante citados estão relacionados à parte física, e aos elementos dos ecossistemas.

Tabela 3: Elementos gerais sobre as concepções de natureza dos entrevistados das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil. NM = Número de Vezes Mencionadas; P = Penedinho; CM = Chico Mendes.

Categoria	Expressões/ elementos empíricos de registros	NM	
		P	CM
I - Existência da vida	<i>“Tudo que existe de vida”;</i> <i>“Fonte de vida, sem ela nada vivi”;</i> <i>“Dela depende todas as coisas”;</i> <i>“Tudo que a gente precisa para viver”;</i>	3	4
II- Elementos naturais/ ecossistemas	<i>“Plantas, animais, água, mata, alimentos, vento”;</i> <i>“tudo que não leva o complemento do homem e que ele não deve tocar”;</i> <i>“É as plantas, os animais, os passarinhos, as águas e todas as coisas tudo junto um com o outro”;</i>	2	3
III - Fonte de aprendizagem /saberes	<i>“Aprendi muito com a natureza desde pequeno”</i>		1
IV- Abrigo	<i>“ veja quanta coisa ela acolhe”</i>		1

Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Infer-se que as definições e entendimento de natureza percebida pelos agricultores, partem de suas vivências ao longo do tempo e saberes repassados entre as gerações, ganhando múltiplos significados, simbologias e sentidos para além do físico e biótico, conforme depoimentos a baixo:

Olha, ela é a vida, para muita gente um pé de planta é só um pé de planta, mais veja quanta coisa ele acolhe ele nos dá fruto, alimenta os animais, aduba a terra, da sombra, veja quanta coisa ele acolhe, e ainda tem as água, então para mim fica até difícil falar do que é natureza, por que é tudo, representa a vida. (Colaboradora 5, 52 anos, Chico Mendes I, 2020).

[...] é tudo que existe de vida, é a felicidade que Deus nos dá todos os dias, porque tudo que a gente precisa para viver vem da natureza, a chuva a terra. (Colaborador 2, 81 anos, Penedinho, 2020).

As falas vão ao encontro do discutido por Tuan (2012), para o autor, a percepção e a formação de concepção do meio em que se vive estão relacionadas ao conjunto de experiências individuais ou coletivas vivenciadas, e ao elo afetivo a este conferido, fenômeno ao qual chamou de topofilia, o que vai ao encontro da apresentação por Freire (2019), sobre a formação de visão de mundo e o processo de constituição do ser e dos saberes do sujeito.

Observou-se que as definições de natureza apresentadas pelos agricultores, imprimem uma visão integradora, onde os mesmos são parte do meio e dos ecossistemas, interagindo com os elementos que o compõe de maneira sistêmica em busca do equilíbrio, o que se aproxima do pensamento holístico de mundo, conforme discutido por Ramos (2010), Abreu (2013), Silva e Rangel (2017). No entanto, as respostas também apresentam elementos considerados pelos autores, como naturalista e romântico, em que apenas o meio físico e as espécies silvestres são reconhecidas como natureza.

Silva e Rangel (2017) defendem a necessidade de uma evolução do pensamento ambiental do antropocentrismo e biocentrismo, para uma visão mais holística e integradora, considerando o ser humano como parte dos processos ecológicos e reconhecendo a contribuição dos povos das águas e da terra como partes importantes para a conservação da natureza.

Em relação à preservação da natureza e das matas das comunidades, todos os entrevistados afirmaram ser algo importante e necessário, estando as principais motivações relacionadas às condições de sobrevivência, de permanência no campo e de preocupação com as mudanças climáticas (Tabela 4).

Tabela 4: Motivos citados pelos entrevistados, pelos quais é importante preservar a natureza e as matas das comunidades, das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/Araçoiaba, Pernambuco, Brasil. NM = Número de Vezes Mencionadas; P = Penedinho; CM = Chico Mendes.

Categoria	Expressões/ elementos empíricos de registros	NM	
		P	CM
I - Pela existência	<i>“a gente também é da natureza e tanto mais cuidamos da natureza mais cuidamos da gente”</i> <i>“A mata é embaixadora da chuva, quando tem mata, chove mais...”</i> <i>“[...]porque ela nos dá tudo de bom grado, e não precisa bulir”</i> <i>“o oxigênio, o ar puro que ela nos dá, ajuda na chuva...”</i> <i>“protege o solo e as águas... da água de qualidade ...”</i>	3	4
II – Combater as mudanças climáticas	<i>“ [...] quando eu era criança tinha vez de chover 11 dias direto porque tinha as matas, hoje está tudo acabando, o fogo o desmatamento...”</i>		

		<i>“ se a gente destrói a natureza, a chuva diminui, a quentura aumenta e fica cada vez mais difícil a vida...”</i>	3	3
		<i>“[...]se a gente se pegar a destruir tudo esquenta e acaba... a nossa produção e a vida”</i>		
III	-	<i>“os bichos que vivem na mata e precisam de comida”</i>		
Desequilíbrio nos ecossistemas		<i>“[...] porque se desmatar perde a cobertura e a proteção, de onde vem a água, das raízes das árvores...”</i>	2	1
II – Abrigo para biodiversidade		<i>“[...]onde os bichos moram e encontram alimentos”</i>		
		<i>“[...]os bichos que se sentem acobertados por ela “</i>	1	3

Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Observa-se a partir das falas, que os agricultores entendem que a preservação da natureza e das matas parte da necessidade de um ambiente ecologicamente equilibrado em que todas as formas de vidas possam sobreviver e aos benefícios que pode oferecer à comunidade, conforme relatado:

Primeiro a gente entende a questão de viver em uma comunidade que não tenha uma mata, onde a gente não possa ter um ar para respirar, a água, que tudo vem da mata, ela tem muitas finalidades, por exemplo, o açude da gente que é rodeado pela mata e ela protege para gente ter uma água de qualidade, a água da gente é uma riqueza, e outra, tem os bichos que são acobertados pela mata, quando a gente chegou aqui não tinha as qualidades insetos, passarinhos, cobras, de bichos que a gente ver hoje, todos eles se sentem acobertados pela mata, então ela é muito importante tanto pra gente que protege nossas águas, quanto para os bichos que se sentem acobertados por ela. (Colaborador 1, 37 anos, Penedinho, 2020).

A importância de conservar para continuar usufruindo dos benefícios oferecidos pela natureza está presente nos depoimentos desde a concepção de natureza abordada na Tabela 1, o que está relacionado às condições de existência e permanência no campo, ficando evidente quando os mesmos mencionam a “chuva”, a mata que garante “a proteção das águas e o solo”, que previne e ameniza os efeitos das mudanças climáticas e que garantem as condições necessárias para plantar e colher.

Aspectos que são discutidos por Torres Júnior (2015) e Diegues (2019), na perspectiva da relação de troca, do cuidar, e do proteger o que agrega, passando-se a atribuir valores ao meio físico e eventos que viabilizam as atividades agrícolas e de geração de renda da comunidade.

Ainda, neste sentido a fala de um senhor ancião da comunidade de Penedinho de 77 anos chamou atenção ao se referir as matas:

[...]veja que a mata é embaixadora da chuva, quando tem mata, chove mais, e aqui quando a gente chegou chovia menos que a gente mal podia plantar, está chegando

mais agora por causa dessas matas, e a gente foi plantando e pouco mais vai chegando mais... eu lembro que quando eu era criança tinha vez de chover 11 dias direto porque tinha as matas, hoje esta tudo acabando, o fogo o desmatamento, os carros e as industrias jogando gás, pouco mais não poderemos respirar, essas queimadas no brasil acabando com o ozônio, pouco mais até o mar está revoltado com a gente, a terra está angustiada, e agora vem essa pandemia, é por causa do pecado de tanta destruição e mal querência do homem com a natureza. (Colaborador 3, 77 anos, Penedinho, 2020).

A “embaixadora”, um termo contemporâneo de origem francesa que diz respeito a portadora de uma missão, representa um domínio junto a um governo ou soberano, a que representa, a que anuncia uma mensagem particular (FEREIRA, 2002; PRIBERAM, 2008).

Vale frisar, que o colaborador, não necessariamente conhece as definições formais da palavra, mas a utilizou-a com o objetivo de destacar a importância, o papel e a missão que a mata tem, a sua representatividade, a mensagem de “boa nova” que ela transmite, simbolizada no clima e pela chuva tão necessária para a sobrevivência do homem do campo.

As mudanças da vegetação percebidas pelos agricultores, desde o estabelecimento dos assentamentos Penedinho em 2003 e Chico Mendes em 2007, estão relacionados a três aspectos positivos: o aumento da área de vegetação, seja ela nas Reservas Levais ou nas Unidades Familiar Produtivas; a quantidade de espécies vegetais e de animais silvestres visualizados na área; e ao tamanho das árvores, conforme descrito na Tabela 5.

Tabela 5: Principais mudanças notadas pelos entrevistados, em relação as matas e vegetação nativa da comunidade de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil. NM = Número de Vezes Mencionadas; P = Penedinho; CM = Chico Mendes.

Mudanças	Motivos	NM	
		P	CM
I – Aumento da área de vegetação	“[...]olhando e comparando com quando chegamos aqui, a nossa área florestal aumentou em mais de 50%...” “ Tem parte aqui era só folha de cana, não tinha pau não, a mata cresceu muito aqui[...]”	3	3
II – Tamanho das arvores	“agora tem arvores maiores[...]” “[...]tinha muito lugar bem surrado vissi, muito lugar que foi crescendo, e então crescendo bastante agora[...]”	3	2
III – Aumento da biodiversidade	“[...]hoje a gente nota que tem muitos pássaros” “ [...]Agora tem mais variedade de arvores “[...]quando ando na mata vejo pau vissi que antes não tinha[...]” “[...]tem mais pé de pau da mesma variedade, tinha umas que a gente mau via e agora vê”	3	

Fonte: Barbosa. M. V. (2020).

A diferença no tamanho dos fragmentos e das árvores, foi percebida e relatada pelos colaboradores das duas comunidades, sendo apontado por todos entrevistados da comunidade de Penedinho, cuja maior parte da área de vegetação nativa passa por processo de regeneração natural:

Sim, além da variedade e quantidade de espécies, se a gente sair olhando é comparando com quando chegamos aqui, a nossa área florestal aumentou em mais de 50% quando comparado com quando chegamos, não só nas reservas legais, mais no geral, por exemplo a área da agrovila que já foi só cana e hoje ela está toda reflorestada com fruteiras e outras espécies. Começamos a reflorestar por necessidade para proteger nossas águas, por exemplo já percebemos que tem áreas que não foi reflorestada que a água acabou, tem fonte que não existem mais e a gente já plantou bastante também... (Colaborador 1, 37 anos, Penedinho, 2020).

Sim muito, antes aqui era só folha de cana, não tinha pau não, a mata cresceu muito aqui, cresceu de mais, tem muito bicho aí dentro desse mato. (Colaborador 2, 81 anos, Penedinho, 2020).

Conforme relatado, a comunidade desenvolveu ações de reflorestamento com espécies nativas em alguns pontos, principalmente no entorno do açude, onde há nascentes e foi construído o poço artesiano que abastece a comunidade, contribuindo para o aumento na diversidade de plantas e animais, percebida nas matas e parcelas e citado apenas por moradores de Penedinho, conforme relato a seguir:

Sim e muito de mata, hoje o que a gente nota que tem muitos pássaros, muita área que era cana antes a gente foi deixando para a mata crescer e temos a mata de hoje, além disso a gente da comunidade foi plantando muito sítio. (Colaborador 3, 77 anos, Penedinho, 2020).

A partir dos dados obtidos infere-se que as alterações observadas na vegetação pelos agricultores, nos últimos 17 anos, são reflexos da ação da comunidade, cabe ressaltar o histórico de degradação ambiental na área, ocasionada principalmente pelas práticas de cultivos da cana-de-açúcar, como o uso intensivo de agrotóxicos, as queimadas e o desmatamento para expansão dos plantios, o que tem influenciado na composição da paisagem até o momento, uma vez que alguns agricultores das duas comunidades começaram a plantar cana-de-açúcar em sistema convencional e pelas comunidades estarem cercadas de canaviais das usinas.

Culminando na principal ameaça à vegetação nativa, visto que no período de colheita, o fogo dos canaviais acaba atingindo as áreas dos assentamentos e destroem as lavouras, os sítios e as reservas legais. O que segundo os coordenadores tem sido frequentemente ponto de pauta nas assembleias e é resolvido quando os agentes causadores são da comunidade.

Os agricultores relataram que as origens do fogo são dos canaviais, acidentais ou devido aos treinamentos do exército, cuja base fica ao lado da comunidade de Chico Mendes I. exigindo da comunidade o desenvolvimento de estratégias de prevenção e de contenção, sendo a prática de aceirar (roçar/limpar uma faixa em torno de uma determinada área para evitar que o fogo passe para seu interior) as matas, roçados e sítios uma das principais ações para a proteção e a conservação da vegetação nativa e roçados, conforme Tabela 6.

Tabela 6: Ações relativas a conservação e restauração da vegetação nativa, nas comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil. NM = Número de Vezes Mencionadas; P = Penedinho; CM = Chico Mendes I.

Ações	Quem?	Onde?	NM
Ponto de pauta nas Assembleias	Comunidade	P. e CM	7
Aceirar as matas de RL, APP e das parcelas	Individual e comunidade	P. e CM	5
Reflorestamento das RLs e APPs	Individual e comunidade	P.	3
Reserva sustentável/Agrofloresta	Individual	P. e CM.	3
Corte seletivo	Individual	P. e CM.	2
Apagar o fogo	Comunidade	P.	2
Aconselhar/ fiscalizar	Individual	P. e CM.	2

Fonte: Barbosa. M. V. (2020).

Conforme Tabela 4, as iniciativas que visam a proteção e conservação das matas e toda a vegetação da comunidade, são um conjunto de ações e medidas de prevenção executadas no coletivo e no individual, sendo as assembleias das associações espaços potenciais de discussão, sensibilização e conscientização sobre as questões ambientais, de pensar e planejar ações coletivas.

Neste sentido, nota-se, que a comunidade de Penedinho desenvolveu mais ações coletivas, como as de reflorestamento e mutirões para apagar os incêndios nas Reservas Legais, provavelmente por se depararem com um ambiente de maior degradação, se comparado a área de Chico Mendes I, conforme relatos apresentados anteriormente e dados obtidos por imagens de satélite e discutidos no cap. 6, demonstrando maior poder de mobilização na busca de resoluções dos problemas ambientais comuns a todos os moradores.

Em relação ao que poderia ser feito para melhorar a conservação da natureza e mitigação dos efeitos do fogo, os entrevistados acreditam que deveria ter uma maior participação do Estado, seja no desenvolvimento de políticas públicas, fiscalização e punições, quando necessárias (Tabela 7), visto que de acordo com os colaboradores, nem todos se

comprometem com o coletivo ou em cuidar das riquezas da comunidade, além das usinas que constantemente ateiam fogo nos canaviais em terras vizinhas às comunidades sem se responsabilizar pelos prejuízos nos roçados e destruição das matas.

Tabela 7: Ações que poderiam ser feitas para melhor preservação da vegetação nativa de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil. NM = Número de Vezes Mencionadas; P = Penedinho; CM = Chico Mendes.

Ações	Quem?	NM
Fazer aceiros	Comunidade	7
Melhor atuação dos órgãos fiscalizadores	Estado	4
Parcerias para ações de restauração	Comunidade, ONGs e Estado	3
Ter consciência e respeito	Individual	2
Incentivos fiscais ou financeiros (bolsa verde, redução de impostos)	Estado	2
Identificar a origem do fogo e punir os responsáveis	Estado e comunidade	1
Não usar agrotóxico	Individual	1

Fonte: Barbosa. M. V. (2020).

Outras propostas são baseadas nas questões internas da comunidade, e que põem em jogo as atitudes de algumas pessoas, como ter mais respeito à natureza e as decisões coletivas, o que poderia ser melhor resolvido com a atuação de agentes externos como ONGs com projetos de restauração florestal e ecológica, e a própria CPRH, uma vez que a comunidade demonstra uma abertura ao diálogo e a parcerias.

“Aprendi muito com a mata desde criança”: Diálogo entre os saberes e práticas sustentáveis local

No que se refere aos saberes local e usos da vegetação nativa, os entrevistados foram indagados acerca de seu conhecimento sobre as espécies nativas, se utilizam, para que utilizam e onde coletam, os informantes-chave mostraram possuir amplo conhecimento empírico da flora das matas das comunidades e do meio em que vivem, alinhando o saber com a fazer, por meio de ações e práticas sustentáveis desenvolvidas no dia a dia em seus roçados.

O que tem sido discutido dentro da ecologia dos saberes por Santos e Menezes (2009), à luz da relação entre “o saber e o saber fazer” dentro do contexto ecológico, cultural e social das comunidades e suas contribuições com o que se almeja para um mundo sustentável, com

práticas que dialoguem com as demais formas de existência e de ser, conforme destacado por Diegues (2019).

Durante as visitas de campos e caminhadas nas matas, os “mateiros”, informantes-chave, revelaram que aprenderam com os mais velhos a identificar e dar nomes às plantas de acordo com características particulares que mais chamam a atenção, como cheiro, formato, cor, textura e utilidades do fruto, casca, madeira, folhas, flores, animais que interagem com a mesma, entre outras especificidades ecológicas observadas ao longo do tempo de vivência com a mata e repassados por meio das práticas e oralidade conforme relato a seguir:

[...]comecei andar na mata com uns seis anos, sempre acompanhado com os mais velhos, depois com uns dose anos sai para mata só para andar, caçar fruta, daí comecei a observar uma diferente da outra, as folhas e os paus e a madeira, que nem por exemplo, a “favinha” é quaje igual ao “comodongo”, parece igual, mais se você olhar bem direito a folha já muda, e o “comodongo” engrossa muito rápido e morre também, igual o “cavaçu” que quando estão grande vão já se preparando para morrer... Eu já aprendi muito com a mata desde criança que ando nela ela. (Colaborador 6, 47 anos, Chico Mendes I, 2020).

Na fala do mateiro e agricultor fica expresso o processo de produção e aperfeiçoamento dos saberes tradicionais ao longo do tempo, revelando os vínculos de pertencimento ao meio. Diegues (2000) e Silva et al. (2011) destacam que esses saberes, além de diversidade linguística, representam a diversidade cultural e de crenças, construída ao longo do tempo pela relação de coexistência com o meio estabelecida entre as gerações.

Foram citadas 49 espécies, destas, 48% ocorrem nas Matas - M, 34% nas matas e UFP (roçados, parcelas, quintais e agroflorestas), e 17% exclusivamente nas UFPs, integrando o conjunto de espécies da agrobiodiversidade local.

As espécies mais citadas foram a cajazeira (*Spondias mombin* L.), sabiazeira (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth), embaúba (*Cecropia pachystachya* Trécul), araçá (*Psidium cattleianum* Sabine), Ingá de porco (*Ingá* sp.), comodongo (*Albizia polycephala* Benth), macaúba (*Acrocomia aculeata* Jacq.), cabatã (*Cupania impressinervia* A. R.), kiri roxo (NI) , pitomba (*Talisia esculenta* (Cambess.) Radlk.) e espinheiro (*Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld.), cavaçu (*Coccoloba latifolia* Lam.), sendo oito destas utilizadas pelos entrevistados, conforme é possível observar na Tabela 8.

Tabela 8: Espécies e usos da vegetação arbórea da mata local citadas pelos entrevistados das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil. NC = Número de Vezes Citada; NI= Não Identificada; LO = Local de Ocorrência; LC = Local de Coleta; M = Mata; UFP = Unidade Familiar Produtiva; P = Penedinho; CM = Chico Mendes I; O = Origem; N = Nativa; I = Introduzida; E = Endêmica.

Nome popular	Nome científico	O	NC		Uso	LO	LC
			P	CM			
Abiu	<i>Chrysophyllum cainito</i> L	NI		1	Alimentação	UFP	UFP
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i> Vall	N	1			M	
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	N	2	3	Alimentação	M/UFP	M/UFP
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolia</i> R	N		2	Medicinal	M/UFP	UFP
Banana de Raposa	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	N	1			M	
Biriba	NI	NI	1		Madeira (cabo para ferramentas)	M/UFP	M/UFP
Bordão de vei	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J. W. Grimes	N	3	1	Sombra	M/UFP	
Cabatã	<i>Cupania impressinervia</i> A. R.	N	2	4	Madeira (vara)	M/UFP	UFP
Cajá	<i>Spondias mombin</i> L	N	3	4	Alimentação	M/UFP	UFP
Canela de Velho	NI	NI	1		Medicinal	M	M
Capitão	NI	NI	1			M	
Castanha do Pará	<i>Bombacopsis glabra</i> (Pasq.) A.Robyns	N		1	Alimentação/ Sombra/ ornamentação	UFP	UFP
Caubim	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	N	1			M	
Cavaçu	<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	N	1	3		M	
Chorão	<i>Pakia</i> sp.	N	1			M	
Cocão	NI	NI	1	1		M	
Comondogo	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	N/E	3	3		M/UFP	
Dedê	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	I	2	1	Alimentação	M/UFP	M/UFP
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	N	3	3		M/UFP	
Espinheiro	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	N	1	3		M/UFP	
Frejó	<i>Cordia</i> sp.	N	2			M	
Goiabinha	<i>Psidium</i> sp.	N		2		M	
Kiri roxo	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	N	2	4	Madeira (cabo para ferramentas)	M/UFP	M/UFP

Imbira Branca	NI	NI	2	Madeira (cabo para ferramentas)	M	M	
Imbira vermelha	NI	NI	2	2	Madeira (cabo para ferramentas)	M	M
Ingá de porco	<i>Inga</i> sp.	N	1	4	Índica de água/alimentação	M/UFP	UFP
Ingá bajião	<i>Inga</i> sp.	N	1	3	Alimentação	UFP	UFP
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	N	2		Medicinal	M/UFP	M/UFP
Lacre	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	N	1	1	Medicinal	M	M
Louro	NI	NI		1		M	
Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i> Jacq.	N	2	3	Medicinal	M/UFP	M/UFP
Murici	<i>Byrsonima sericea</i> D.C.	N		1		M	
Oití	<i>Licania Tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	N/E	1		Sombra/ornamentação	UFP	UFP
Pau d’arco	<i>Tubeboia</i> sp.	N	2	1	Sombra/ornamentação	M/UFP	
Pau Faia	NI	NI		1		M	
Pau Ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. Ex Tul	N		2		M	
Pau jangada	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl	N	2	1		M	
Pau pombo	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	N	1	1		M	
Praíba	NI	NI	1		Sombra/ornamentação	UFP	UFP
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	N	3		Alimentação	UFP	UFP
Pitomba	<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk..	N	1	3	Alimentação/sombra	M/UFP	UFP
Sabiazreira	<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i> Benth	N	2	4	Madeira (vara e estaca)	UFP	UFP
Sabiazreira da mata	<i>Ocotea glomerata</i> (Ness) Mez	NI		2	Bioindicadora (chuva/água)	M	
Sambaquim	<i>Schefflera morototoni</i>	N	1	2		M/UFP	
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess	N	1			M	
Sicupira	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	N		2		M	
Sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard	N	3		Sombra/ornamentação	UFP	UFP
Unha de gato	Fabaceae sp.	N	2			M	

Fonte: Barbosa, M. V. (2020).

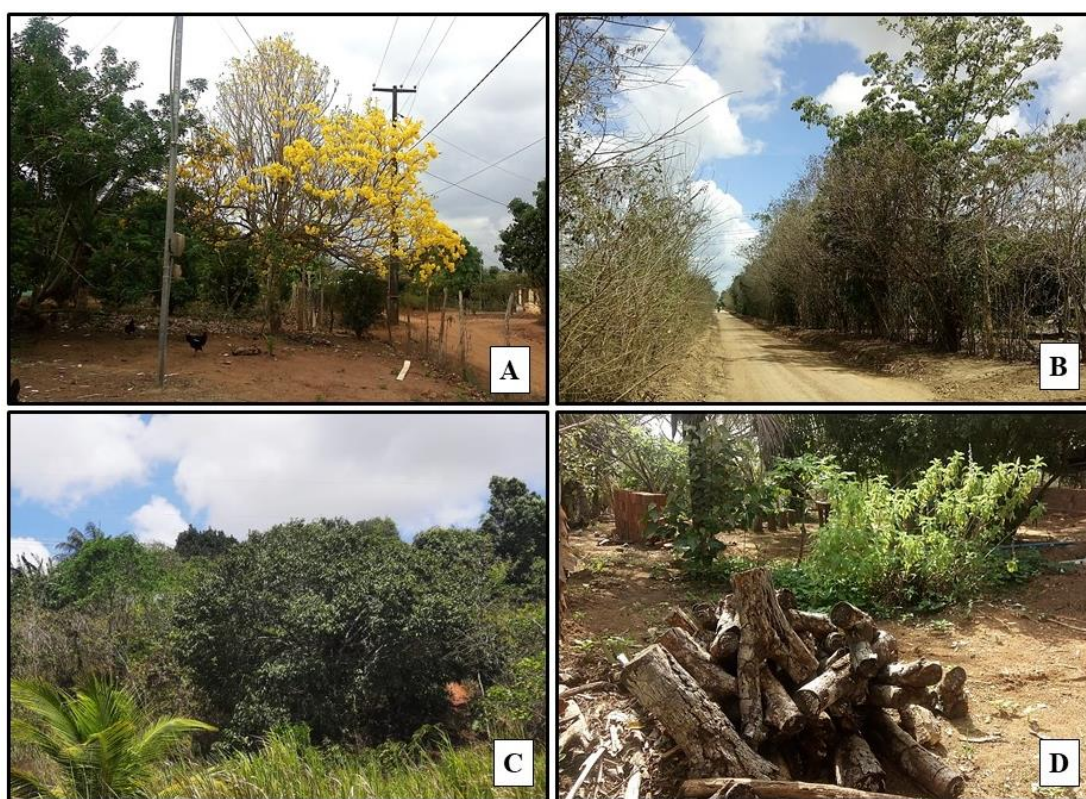
Das 49 espécies citadas, 24 são utilizadas, ou foram utilizadas em algum momento, pelos entrevistados na alimentação, na medicina tradicional, na ornamentação, como sombra

ou madeira, para cabo de ferramentas, (Tabela 6). 15 destas citadas apenas pelos colaboradores de Penedinho; 11 apenas pelos colaboradores de Chico Mendes I, e 23 citadas por moradores de ambas as comunidades.

Entre as espécies utilizadas, 78,2% são coletadas nas Unidades Familiares Produtivas (áreas do roçado, na agrovila ou agroflorestas), em indivíduos plantados ou conservados após nascerem de maneira espontânea nestes espaços.

Observou-se *in loco* que as famílias possuem sítios em torno da casa, conhecidos como quintais agroflorestais ou produtivos, onde é comum a presença de espécies nativas, além das agroflorestas, cercas vivas com sabiazeira (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth), pitanga (*Eugenia uniflora* L), cajá (*Spondias mombin* L), plantadas pelos agricultores, e as pequenas reservas conservadas nas parcelas “as boladinhos de matas” (Figura 12).

Figura 12: Panorama dos quintais Agroflorestais (A), Cerca viva (B), Agrofloresta (C) e Restos de poda (D) nas comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/ Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.



Fonte: Barbosa. M. V. (2020).

Estes espaços são constituídos com o objetivo de obter madeiras para queimar, fazer cabos para ferramentas agrícolas, varas para inhame, estacas e coleta de frutos, ou para ter sombra e o solo coberto, reduzindo a necessidade de coleta na mata, conforme relato abaixo:

Como cajá, araçá já tenho tudo em casa fruitando, pego um cabo de enxada do kiri ou da imbira, mais hoje eu tenho isso tudo plantado no meu quintal, o povo aqui no início tirava para fazer casa de taipa e catava a lenha, mais hoje cada um tem o seu e o povo tudo vai no gás,né? Tem um ou dois que ainda deve pegar na mata, que tem gente que é teimoso, mais cada um conserva o seu na sua parcela. (Colaborador 2, 87 anos, Penedinho, 2020).

[...] na mata mesmo não, hoje eu gasto muita lenha por causa do meu forno que faço meus pés-de-moleque, mais meu sitio me dá tudo, e quando não tenho aqui eu pego as galhas das fruteiras que os vizinhos cortam e me dá. (Colaboradora 5, 52 anos, Chico Mendes I, 2020).

Vou falar pela minha área, peguei essa parcela não tinha um pé de pau, deixei uma parte para crescer e sempre que posso eu to aplantando algo novo e hoje tenho minha agrofloreta, e tenho muitas coisas que preciso dela... (Colaborador 6, 47 anos, Chico Mendes I, 2020).

Neste sentido, estes espaços, plantados e mantidos pelos agricultores, junto à prática de incorporar espécies da mata aos roçados e quintais produtivos, constituem uma importante estratégia de conservação da vegetação nativa, obtenção de recursos naturais e geração de renda, suprimindo o autoconsumo de madeiras e frutos, além de aumentar a praticidade na hora da coleta, e aumentar o teor de matéria orgânica no solo, abrigar a vida silvestre e contribuir diretamente com a produção agrícola.

Apesar de serem estruturados de acordo com as necessidades da família, os quintais agrofloretais e as agroflorestas podem apresentar elevada riqueza de espécies nativas, que passam a compor a agrobiodiversidade local, como apontado por Silva (2017). Além de contribuir para a soberania e a segurança alimentar das famílias e da população das cidades próximas, onde geralmente se comercializa a produção, conforme destacado por Patrícia et al, (2018), sendo considerado um exemplo de experiências sustentáveis.

Siliprandi (2015) ressalta que a construção teórica conceitual da agroecologia e da agrobiodiversidade, é pautada no protagonismo dos povos tradicionais, nos saberes e nas práticas tradicionais e ancestrais, enquanto Souza e Bustamante (2019), a consideram - na contrapondo ao sistema convencional de cultivos, que tem reduzido a agrobiodiversidade a extensos monocultivos com frutos transgênicos, representando uma ameaça para biodiversidade e às diferentes formas de existência, tradições e saberes.

Cabe destacar, que cinco dos sete “informantes-chave”, em conjunto com outras famílias das comunidades, fazem parte do projeto de agroecologia, da Comissão Pastoral da Terra – CPT em parceria com as Associações das Comunidades e a ONG internacional Ações para um Mundo Unido – AMU Luxemburgo, que visa o fortalecimento das experiências agroecológicas e implantação de Sistemas Agroflerestais – SAFs. Os participantes do projeto

recebem acompanhamento técnico contextualizado e participam de formações, encontros, intercâmbios e planejamento da produção (Figura 13).

Figura 13: Atividades realizadas nas comunidades Penedinho e Chico Mendes I, Tracunhaém/Araçoiaba, Pernambuco, Brasil.



Imagens do acervo pessoal da autora; A = Encontro e Intercâmbio de Mulheres em Chico Mendes I, atividade do projeto de Agroecologia da CPT/Associações / AMU; B = Encontro de Sementes Crioulas – História e trocas de sementes, atividade do projeto de Agroecologia da CPT/Associações / AMU; C = Intercâmbio à produção comunitária de farinha, Engenho Uma – Moreno - PE, atividade do projeto de Agroecologia da CPT/Associações / AMU; D = Visita das Turmas de Geografia e Biologia da UFPE, às experiências agroecológicas de Penedinho. Fonte: Barbosa. M. V. (2020).

Além das atividades do projeto, é comum a visita de turmas de cursos de Geografia e Biologia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE e dos cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, e do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, para conhecerem a história, a organização comunitária, os sistemas de produção e geração de renda das comunidades, bem como o desenvolvimento de pesquisas relacionada à questão agrária e ao campesinato. Isto abre portas para parcerias, aumento da visibilidade das experiências dos agricultores, estreita as relações entre universidade e sociedade e evidencia a importância da reforma agrária.

“O viver aqui é outro!”: Pertencimento, segurança alimentar e desafios em tempo de pandemia da Covid-19

No que se refere aos impactos e desafios impostos pela pandemia da Covid-19 nas comunidades estudadas, os entrevistados expressaram desânimo ao relatar as estratégias adotadas para evitar a entrada e a contaminação do vírus na comunidade, entre elas a redução de visitas aos vizinhos e, principalmente, de familiares e amigos que residem nas cidades, com deslocamento para as cidades apenas quando necessário para comprar alimentos que não são produzidos nos roçados, ou resolver problemas urgentes e entregas da produção.

Outra medida foi a suspensão das atividades coletivas, como as assembleias mensais das associações, passando as informações e outros pontos de pautas, a serem discutidos em grupos de *Whatsapp*, o que por si só é um desafio, uma vez que nem todos dispõem de celular, internet ou não possuem intimidade com a tecnologia das redes sociais e Apps.

Alguns entrevistados afirmaram desconhecer casos da Covid-19 dentro das comunidades, e manifestaram alegria e satisfação por morarem separados dos centros urbanos, o que os fazem se sentirem mais protegidos em relação à população da cidade, por estarem menos expostos ao vírus. Por outro lado, demonstraram preocupação com a falta de assistência médica, de infraestrutura hospitalar, em caso de necessidade, conforme é apresentado nas falas a seguir:

Essa tal da pandemia não chegou por aqui, teve gente que teve gripe e se estava doente ficou debaixo dos panos porque eu não fiquei sabendo, agora uns familiar da cidade ficou mal, mais no sitio não, não entrou aqui não, e as compras eu tenho tudo aqui no meu roçado, minhas frutas, macaxeira, inhame, feijão, uma galinha, só sai comprar quem não tem, e só quando foi preciso comprar no mercado, mais demoro vi, o viver aqui é outro minha fia, ter a comida suficiente, dormi sossegado, tem terra para plantar e ainda planta para a cidadã, porque tudo passa por aqui no roçado do povo e se a gente não planta a cidade não come, né não? Então aqui é meu amor... (Colaborador 2, 87 anos, Penedinho, 2020).

Outros tiveram conhecimento de um ou dois casos isolados e demonstram preocupação por ter contatos com as pessoas da cidade no momento de comercialização de seus produtos:

Aqui mesmo aparentemente na comunidade não teve muito impactos, as pessoas evitam ir para casas dos vizinhos não temos muito contatos como antes, teve boatos ai de uns dois casos e as pessoas ficaram com medo e as assembleias estão suspensas...como eu faço a feira de Araçoiaba, se eu peguei nem percebi ... (Colaborador 7, 38 anos, Chico Mendes I, 2020).

É possível notar dois aspectos nas falas dos colaboradores, cabendo destacar, o sentimento de pertencimento ao ambiente em que vivem, o que evidencia os vínculos estabelecidos com o meio, com a terra e o dom de ser agricultor, perpassando pela afetividade, pela representatividade e pela simbologia impressa em ter um lugar para “chamar de meu”, conforme discutido por Pinheiro (2019).

Segundo o autor, o sentimento de pertencimento, em comunidades da reforma agrária, relaciona-se a vínculos multidimensionais, sob o olhar socioeconômico, ambiental, trajetória de vida dos sujeitos, história da comunidade e relações com as pessoas, podendo variar de acordo com as experiências individuais e coletivas. Somando-se a isto, os significados que o lugar ganha na construção da identidade do indivíduo (PINHEIRO; GURGEL; PINHEIRO, 2019).

Outro aspecto, diz respeito a autonomia dos agricultores, impressa na liberdade de poder produzir o próprio alimento em sua terra, trabalhar por conta própria e gerenciar sua rotina de trabalho, que segundo os entrevistados não apresentou grandes alterações em função da pandemia, conforme é possível observar nos relatos:

[...] Agora minha rotina está normal, amanhece o dia a gente de casa vai trabalhar e acabou, imagina se a gente tivesse ficado só em casa, tinha faltado comida tudo, sempre o povo do campo está trabalhando, então a gente tem um peru, um guiné, uma galinha, uma fruta, sempre tem comida pra gente e para os outros. (Colaboradora 5, 52 anos, Chico Mendes I, 2020).

[...]Aqui graças a Deus, não teve gente doente nem mudou muita coisa, só na nossa venda que caiu muito, mais eu continuo trabalhando e estou por aqui, só não quero pegar ela, mas continuei plantando de tudo, que é bom a gente ter de tudo um pouquinho, visse, e cuidando do meu sítio, dos meus pés de plantas. (Colaborador 1, 37 anos, Penedinho, 2020).

Entre os desafios enfrentados neste período de pandemia, a redução em cerca de 47% da renda e as dificuldades no escoamento da produção foram os mais preocupantes para os colaboradores e demais agricultores das comunidades, conforme depoimento a seguir:

Muita gente ficou sem renda, então eu senti muita diferença na minha vendagem, minha clientela mudou um pouco, minha sorte que tenho alguns que só compra comigo, daí eu fiquei entregando em casa, tem muita gente que faz encomendas para mim, mais a produção aqui continuou, também teve o trabalho da CPT que comprou nossa produção para dá aos carentes nas cidades, mais no geral a venda caiu muito e a renda ficou um pouco abalada... (Colaboradora 5, 52 anos, Chico Mendes I, 2020).

O fechamento do comércio e a suspensão das feiras, em conjunto com a insegurança financeira que afetou a sociedade em geral, reduziu o poder aquisitivo da população, culminando na queda das vendas dos produtos comercializados pelos agricultores, situação relatada na fala abaixo:

[...] E afetou muito no comércio porque nossa produção não diminuiu porém a venda na feira reduziu muito com isso afetou muito na nossa renda, a gente sente o antes e o depois da pandemia nas vendas, o que me ajudou foi o auxílio emergencial, porque não tivemos nenhum apoio na produção até a entrega nas escolas que pararam, agora o que ajudou muito foi um projeto aí da CPT, ajudou muito o povo aqui, ela com uma organização internacional compraram parte da produção, só minha foi mais de uma tonelada de macaxeira a um preço justo, e distribuiu nas periferias das cidades, isso nos ajudou muito aqui no assentamento porque se não tinha perdido quase toda produção. (Colaborador 7, 38 anos, Chico Mendes I, 2020).

Cabe ressaltar que o início da quarentena, o isolamento social e o fechamento do comércio coincidiram com os meses de maior concentração de chuvas e melhor produção, uma vez que os agricultores organizam a maior parte dos cultivos para esse período, aproveitando a disponibilidade de água no solo.

Segundo os agricultores, o auxílio emergencial do Governo Federal ajudou muito. No entanto, muitas pessoas não conseguiram se cadastrar, dos setes entrevistados apenas dois conseguiram. Vale destacar que a categoria ficou fora dos requisitos de seleção para a obtenção desse benefício (PONTES, 2020), o que deixou muitas famílias sem renda, uma vez que além do comércio fechado, da suspensão das feiras e redução na venda da produção, as entregas do PNAE foram suspensas, mesmo diante da autorização do Governo Federal para a continuidade do fornecimento da merenda aos estudantes, em cumprimento à Lei nº 13.987, de 7 de abril de 2020.

Araújo (2019) destaca que o PNAE constitui uma das principais políticas federais de apoio ao escoamento da produção da agricultura familiar e garante a compra da produção para a alimentação escolar a um preço justo, além de proporcionar aos estudantes o acesso a uma alimentação de qualidade, com elevado valor nutricional.

Para Futemma et al. (2020), o PNAE representou uma das principais estratégias de enfrentamento aos impactos na renda e na venda da produção dos agricultores familiares durante a pandemia, nos municípios que continuaram comprando os produtos dos agricultores e distribuindo aos pais dos estudantes, evitando a insegurança alimentar e financeira das famílias envolvidas. Este fato não se repetiu em vários municípios brasileiros (BRASIL DE FATO, 2020; PONTES, 2020), inclusive naqueles em que as associações das comunidades estudadas venceram as chamadas públicas.

Apesar do relatório da FAO (2020) alertar sobre os impactos da pandemia da Covid-19 na segurança alimentar e apontar o apoio à agricultura familiar como estratégia de enfrentamento e prevenção a uma crise de abastecimento, a falta de assistência ou o acesso às medidas emergenciais de mitigação aos efeitos da pandemia, proporcionou incertezas quanto ao escoamento da produção, levando em consideração que esta é planejada de acordo com a demanda das secretarias de educação municipais, clientela das feiras e do comércio local.

Estes fatos levaram os agricultores a se reinventarem, realizando a pronta entrega de seus produtos, mediante encomendas, conforme relatos, para não ver sua produção estragar nos roçados e garantir a renda familiar, bem como se articular junto às organizações sociais e ONGs internacionais em ações de compra e doação simultânea da produção.

Onde as ONGs compraram parte da produção dos agricultores para doar a pessoas em situação de vulnerabilidade social. Tecendo uma rede de solidariedade de mão dupla, atendendo as demandas dos agricultores que têm os produtos nos roçados, e as necessidades das famílias carentes nas periferias das cidades.

Conforme relatado pelos entrevistados, as comunidades se somaram a este conjunto de ações, articulados pela CPT nas campanhas regional e local “Partilhar a Terra, Repartir o Pão” e “Partilhando o Pão da Esperança”, respectivamente, que conseguiu mobilizar esforços internacionais para a compra da produção dos agricultores e doá-los a famílias em vulnerabilidade social nas cidades (CPT NE II, 2020).

A entrega dos alimentos foi realizada pelos próprios agricultores e agentes da CPT, fortalecendo as relações humanas, evidenciando a importância da agricultura familiar, agroecologia e da reforma agrária, por meio da solidariedade e “união em rede”, amenizando os impactos da pandemia e ressignificando as relações e concepções entre o campo e cidade.

CONCLUSÕES

Os resultados revelaram as particularidades da percepção ambiental e saberes dos colaboradores, moldados a partir das experiências individuais e coletivas, vínculos afetivos com o meio e o contexto sociocultural em que vivem. Apresentaram uma concepção que identifica a natureza como o “tudo”, que se traduz na fonte de existência e de vida, e que garante as condições de sobrevivência ao homem do campo, bem como as demais formas de vida. Isto também está associado às motivações para o desenvolvimento de ações que visem a restauração das áreas degradadas dos assentamentos.

As ações das comunidades relativas à conservação da vegetação nativa estão relacionadas às iniciativas coletivas de reflorestamento, combate ao fogo, destinação de áreas

para regeneração natural e, principalmente, às iniciativas individuais de implantação de agroflorestas, pequenas reservas de madeira e conservação de espécies nativas em seus roçados, áreas que são destinadas para a obtenção de madeira e coleta de frutos, evitando a extração destes nas Reservas Legais.

Apesar de alguns assentados não se somarem aos esforços para a conservação das matas das comunidades, a atuação das comunidades tem contribuído de maneira positiva para a promoção do equilíbrio ecológico ambiental, o que tem refletido no aumento da área com vegetação e da biodiversidade local.

Em relação à pandemia da Covid-19, embora a vida social da comunidade tenha sido afetada pela privação de fazer e receber visitas e suspensão das assembleias, não foram percebidas mudanças significativas na rotina diária nos roçados e sítios, os agricultores continuaram plantando e colhendo, e morar em uma comunidade rural, de acordo com os relatos, conferiu a eles uma sensação de proteção e menor exposição à contaminação pelo vírus da Covid-19, uma vez que os maiores números de casos são registrados nas cidades.

Entretanto, constatou-se a redução da renda familiar provocada pela queda nas vendas da produção em feiras livres e pela suspensão das entregas nas escolas, devido ao fechamento do comércio e suspensão das aulas. Este foi o maior desafio enfrentado, uma vez que havendo produção e não tendo onde vender, despertou a necessidade de se reinventar, se articular e se unir a ações de fortalecimento e escoamento da produção em redes de solidariedade.

AGRADECIMENTOS

Às Associações dos agricultores e moradores das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, pela parceria; Aos agricultores(as), pela boa vontade em colaborar com o desenvolvimento deste estudo, partilhando seus saberes e experiências; Ao Fundo de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco – FACEPE, pela bolsa concedida à primeira autora.

5 SUCESSÃO ECOLÓGICA E ESTRUTURA DE FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA SECUNDÁRIA: DIVERSIDADE E FITOSSOCIOLOGIA

Florest structure in secondary Atlantic Forest fragments: Diversity and phytosociological

Marilene Vieira Barbosa^a, Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel^b, Alexsandro Bezerra Correia Bilar^c

^a Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Av. Prof. Moraes Rego, n. 1235, Cidade Universitária, Recife-PE. CEP: 50670-901. E-mail: mary-t.a@hotmail.com.

^b Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Departamento de Biologia-Área de Botânica. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE. CEP: 52171-900. E-mail: rejanemmpimentel@gmail.com.

^c UFRPE, Unidade Acadêmica de Serra Talhada-UAST, Av. Gregório Ferraz Nogueira, s/n, José Tomé de Souza Ramos, Serra Talhada-PE, Brasil. CEP: 56909-535. E-mail: alexsandrobilar@yahoo.com.br.

Resumo: Conhecida por sua biodiversidade e elevado grau de endemismo, a Mata Atlântica chama atenção por seu histórico de intensa degradação ambiental nos últimos cinco séculos. Marcada pela supressão de sua vegetação, seus remanescentes encontram-se em diferentes estágios de regeneração. Este estudo objetivou caracterizar e analisar os aspectos florísticos e estruturais do componente arbóreo dos fragmentos de Mata Atlântica secundária em comunidades rurais de assentamentos da reforma agrária no município de Tracunhaém e Araçoiaba, Pernambuco, Brasil. Foram alocadas 30 parcelas distribuídas ao longo de seis transectos, com mensuração da altura e do diâmetro de indivíduos com DAP $\geq 5,0$ cm. Foram amostrados 1.693 indivíduos pertencentes a 56 espécies, 41 gêneros e 23 famílias, correspondendo a uma densidade total de 3.762,2/ha, área basal de 337,7m², altura e diâmetro médio de 8,1m e 39,1cm, respectivamente. Entre as famílias que mais se destacaram, Fabaceae apresentou maior quantidade de espécies (11) e Índice de Valor de Importância (62,62). As cinco espécies que atingiram maiores valores para este índice foram: *Albizia polycephala* (27,14), *Casearia sylvestris* (25,14), *Cecropia pachystachya* (24,20), *Guazuma ulmifolia* (22,48), *Machaerium hirtum* (20,30). Considerando a distribuição diamétrica, a maior densidade foi registrada entre as classes menores. Os índices de diversidade de Shannon foi de 3,26, a Equabilidade de Pielou foi de 0,78 e a similaridade de Jaccard assumiu valores máximos de 0,67 e mínimo de 0,04. A estrutura da vegetação dos fragmentos apresenta características típicas de estágios iniciais de regeneração, o que está relacionado às ações de restauração e conservação desenvolvidas pelas comunidades.

Palavras-chave: Biodiversidade. Conservação. Florestas tropicais. Fragmentação Regeneração natural.

Abstract: Known for its biodiversity and high degree of endemism, the Atlantic Forest also draws attention for its history of intense ecological degradation suffered in the last five centuries. Marked by the suppression of its vegetation, its remnants are in different stages of regeneration. This research aimed to characterize and analyze the floristic and structural aspects of the tree component of secondary Atlantic Forest fragments in rural communities. For this purpose, 30 plots were systematically distributed after six transects, where the height and diameter of individuals with DAP ≥ 5.0 cm were measured. We sampled 1,693 individuals belonging to 56 species, 41 genera and 23 families, corresponding to a total density of 3,762.2/ha, basal area of 337.7m², height and average diameter of 8.1m and 39.1cm, respectively. Among the families that stood out the most, Fabaceae presented the highest richness (11) and the Importance Value Index (62.62), the five species that reached the highest values for this index were: *Albizia polycephala* (27.14), *Casearia sylvestris* (25.14), *Cecropia*

pachystacya (24.20), *Guazuma ulmifolia* (22.48), *Machaerium hirtum* (20.30). Regarding the diametric distribution, the highest density was recorded among the smaller classes. Shannon diversity indexes were 3.26, Pielou's Equability 0.78 and Jaccard similarity assumed maximum values of 0.67 and minimum of 0.04. The vegetation structure of the fragments presents characteristics of early stages of regeneration.

Keywords: Biodiversity. Conservation. Fragmentation. Natural regeneration. Tropical forests.

INTRODUÇÃO

Favorecida pelas múltiplas características geográficas e climáticas em seu território que se estende por toda a costa dos 17 estados brasileiros entre o Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul, a Mata Atlântica é composta por uma diversidade de tipologias vegetais e ecossistemas associados. É conhecida por sua exuberância, elevada biodiversidade e grau de endemismo, segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA, foram catalogadas mais de 20 mil espécies vegetais em seus domínios, destas, 33% são consideradas endêmicas (BRASIL, 2010; BRASIL, 2011; SCHWARZ; COELHO, 2019).

Considerada Patrimônio Nacional, a Mata Atlântica tem sido a principal moeda de troca para o progresso nos últimos cinco séculos de história do Brasil, a relação de exploração predatória dos recursos naturais deste bioma resultou em uma paisagem fragmentada, com remanescentes em diferentes estágios de sucessão florestal, cenário que a coloca entre os *hotspots* mais ameaçados do planeta (GALINDO-LEAL; CÂMERA, 2005; PINTO et al., 2006; BRASIL, 2010; OURIVES; CARNIELLO, 2018).

Segundo dados da SOS Mata Atlântica (2020), seus remanescentes estão reduzidos a 12,4% da sua área, estabelecida pela Lei nº 11.428/2006, que determina os limites de seu território e dispõe sobre as normas de utilização e conservação dos recursos naturais deste ambiente (BRASIL, 2006).

As principais ameaças ao bioma estão relacionadas às atividades imobiliárias, turísticas, e sobretudo, as agropecuárias, bem como a presença de espécies exóticas invasoras. Por outro ângulo, vale ressaltar a baixa efetividade da gestão pública no desenvolvimento de políticas ambientais, e ainda, a implantação de grandes empreendimentos que impactam incisivamente a dinâmica e distribuição da vegetação, como desafios para conservação (PINTO; BRITO, 2003; COSTA, 2010; HASEN, 2013; SILVA et al., 2016; GONZAGA; NETO, 2017; ROZENDAAL et al., 2019; LIBONI et al., 2019).

A capacidade de regeneração natural de vegetação, é apontada como uma estratégia eficiente para os ecossistemas restabelecerem o equilíbrio, podendo a estrutura arbórea levar décadas, ou até mesmo séculos, para se restabelecer, passando pelos estados de capoeirinha,

capoeira, capoeirão e florestas. Neste processo, as espécies de estágio inicial exercem o papel de moldar as condições ambientais para o recrutamento e estabelecimento de espécies dos estágios seguintes (ROZENDAAL et al., 2019; CASTRO et al., 2012).

A análise da dinâmica estrutural da vegetação, sob a ótica da relação entre a degradação e a regeneração natural, colabora para a identificação das vulnerabilidades da mesma, sendo fundamental na definição de estratégias para a conservação e a manutenção das comunidades vegetais de paisagens fragmentadas (MORAIS; CARVALHO; SANTOS, 2017; LIBONI, 2019).

Estudos fitossociológicos e a distribuição das espécies em grupos de sucessão ecológica, têm sido considerados adequados para suprir informações acerca da organização da vegetação e caracterização dos seus diferentes estágios de desenvolvimento, bem como, dos padrões ecológicos de seu comportamento frente às perturbações antrópicas ou naturais (FREITAS; MAGALHÃES, 2012; LIMA et al., 2013; TAVARES, 2014; OLIVA, 2018).

Neste sentido, o estudo teve por objetivo caracterizar e analisar os aspectos florísticos e estruturais do componente arbóreo dos fragmentos de Mata Atlântica secundária em comunidades rurais do município de Tracunhaém, Mata Norte de Pernambuco, Brasil. Cujas, vegetação apresenta histórico de pressão antrópica relacionado, majoritariamente, ao monocultivo da cana-de-açúcar, tendo sua matriz agrícola alterada para agricultura familiar e de base agroecológica após a criação dos assentamentos.

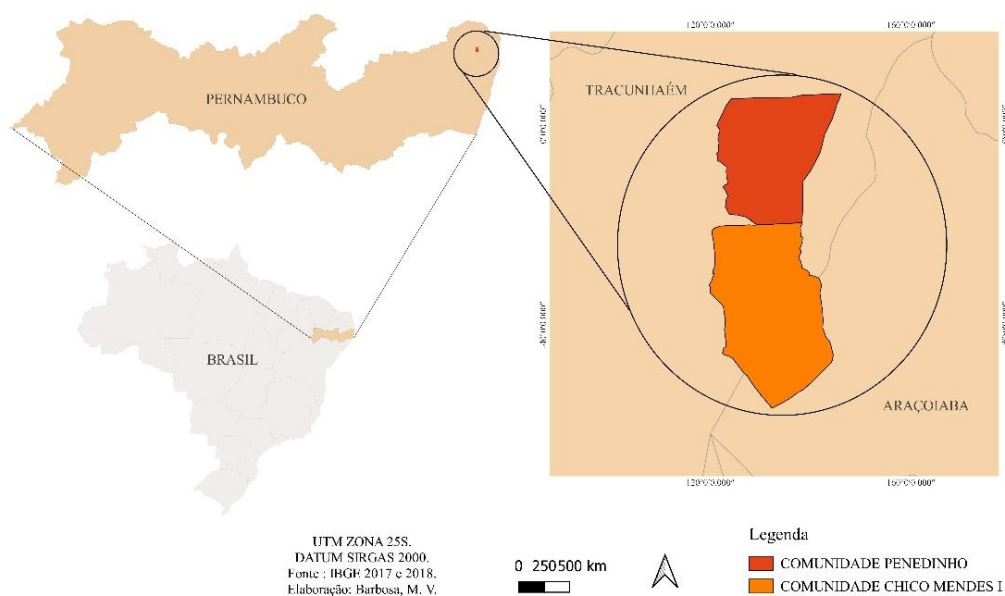
METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido em fragmentos de Mata Atlântica secundária classificada como Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2012), localizados nas comunidades de Assentamentos da Reforma Agrária Penedinho (7°45'15.34"S / 35° 7'51.36"O) no município de Tracunhaém e Chico Mendes I (7°46'26.78"S / 35° 8'13.47"O), no município de Tracunhaém, com parte de sua área no município de Araçoiaba, ambos localizados na Mata Norte pernambucana (Figura 14), a uma altitude de 120m distantes à aproximadamente 48km da capital Recife.

O clima da região é do tipo Tropical Chuvoso, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger (1936), com chuvas concentradas entre os meses de março e agosto e precipitação média anual de 1.154 mm (CLIMATE-DATA, 2015), com solos predominantemente do tipo Argissolo vermelho-amarelo e relevo com ondulações acentuadas e montanhoso (EMBRAPA, 1973; CPRM/PRODEEM, 2005).

Figura 14: Localização da área de estudo, das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.



Elaborado por BARBOSA, M. V. (2021). Fonte: IBGE, (2017 e 2019).

O Assentamento Penedinho foi criado em 25 de fevereiro de 2003, com 39 famílias assentadas, com uma área de 461,23 ha, sendo 82,54 ha destinados à Reserva Legal e 31,20 ha à Área de Preservação Permanente, enquanto o Assentamento Chico Mendes I foi criado em 23 de novembro de 2005, com 59 famílias, com uma 700,67 ha, sendo 151,3 ha destinados à Reserva Legal e 42,73 ha à Área de Preservação Permanente (INCRA, 2007).

A principal fonte de renda das famílias é oriunda da produção agrícola, da venda de produtos in natura e processados em feiras livres e abastecimento do comércio de Araçoiaba, Nazaré da Mata, Igarapu e Carpina pela venda direta nas portas ou encomenda de pontos comerciais (restaurantes, padarias, lanchonetes), e entrega nas escolas da rede municipal de Tracunhaém e Araçoiaba, pelo Programa de Alimentação Escolar - PNAE do Ministério da Educação.

Procedimentos metodológicos

Dados em campo foram coletados entre os meses de novembro e dezembro de 2019 em 30 parcelas retangulares de 150m² (15m x 10m), dispostas em seis transectos e distanciadas em 10 m, sendo três deles lançados aleatoriamente em dois fragmentos da Comunidade de Penedinho e três em Chico Mendes I, totalizando uma área amostral de 4.500m². Foram

amostrados todos os indivíduos vivos e mortos, ainda em pé, com Diâmetro a Altura do Peito - DAP $\geq 5,0$ cm e classificados quanto ao porte arbustivo e arbóreo.

O levantamento florístico de cada parcela foi realizado na companhia de “especialista local”, definido como um conhecedor dos nomes populares das espécies. O material botânico foi coletado seguindo as orientações de herborização e identificado mediante consulta à literatura especializada e comparações com exsicatas disponíveis em herbários virtuais do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia/Herbário Virtual da Flora e dos Fungos - INCT/HVFF e Reflora Jardim Botânico do Rio de Janeiro, ambos funcionando em rede, onde estão reunidas informações de herbários de vários estados brasileiros e outros países. A caracterização botânica das famílias seguiu o sistema de classificação do APG IV 2016. A nomenclatura e seus dados gerais foram conferidas nas bases de dados *Tropicos 3.1.3* (tropicos.org/home) e Flora do Brasil 2020 (floradobrasil.jbrj.gov.br).

A distribuição das espécies em grupos sucessionais foi realizada por meio de consultas a literatura especializada e seguindo a classificação de Gandolfi (1995), sendo eles:

- Pioneiras (P) - espécies que se desenvolvem em clareiras, nas bordas da floresta ou em locais abertos, sendo claramente dependentes de condições de maior luminosidade, não ocorrendo, em geral, no sub-bosque;
- Secundárias Iniciais (SI) - espécies que se desenvolvem em clareiras pequenas ou mais raramente no sub-bosque, em condições de algum sombreamento. Podem ocorrer em áreas de antigas clareiras, nesse caso ao lado de espécies pioneiras;
- Secundárias tardias (ST) - espécies que se desenvolvem exclusivamente em sub-bosque permanentemente sombreado e, nesse caso, pequenas árvores ou espécies arbóreas de grande porte que se desenvolvem lentamente em ambientes sombreados, podendo alcançar o dossel ou serem emergentes.

A análise da estrutura fitossociológica, definiu os parâmetros absolutos e relativos de densidade, frequência, dominância e valor de importância e cobertura (Müller-Dombois; Ellemberg, 1974), utilizando o pacote *Fitopac 2.0*. As estruturas diamétrica e hipsométrica foram analisadas por meio do método de agrupamento de Sturges (1926), utilizando planilhas do *software Excel* (2019).

Visando verificar se as estruturas florestais das comunidades apresentam diferença significativa, aplicou-se o teste paramétrico *T de Student*, com normalidade dos dados previamente testada em *Shapiro Wilk*, para os parâmetros de densidade relativa, altura e diâmetro médio de cada parcela, utilizando o *software Past*.

A diversidade e a equabilidade foram analisadas por meio dos índices de Shannon-Weaver (H') e Pielou (J'), respectivamente, usou-se, o índice de Jaccard para testar a similaridade entre as áreas estudadas. A suficiência amostral foi avaliada por meio da “curva do coletor”, levando em consideração o ponto de estabilização da curva pelo acúmulo de espécies em relação ao número de unidades amostrais (PIELOU, 1977).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área amostral apresentou 1.693 indivíduos, sendo 925 em fragmentos da comunidade de Chico Mendes I e 768 de Penedinho, correspondentes a uma densidade total de 3.762,2/ ha, área basal de 337,7m², com altura e diâmetro médio de 8,1m e 39,1cm, respectivamente (Tabela 9). Registrou-se a ocorrência de 54 espécies, sendo 46 pertencentes a 41 gêneros e 22 famílias, e 8 não identificadas (Tabela 2, apêndice). Registrou-se uma taxa de mortalidade total de 3,31%, com maior quantidade de indivíduos mortos em pé no fragmento de Penedinho (14).

Tabela 9: Descritores gerais de diversidade e estrutura dos fragmentos de Floresta Atlântica secundária das Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.

DESCRITORES	PENEDINHO	CHICO MENDES I	TOTAL
Nº de Indivíduos	769	924	1693
Nº de Espécies	34	48	54
Nº de Famílias	19	22	23
Nº de Ind. Mortos em pé	14	11	25
Densidade (ind/há)	3.413,3	4.102,2	3.762,2
Área basal (m ²)	12,9	18, 5	337,7
Diâmetro médio ± DP (cm)	12,1 ± 24,96 a	18,5 ± 10,27 a*	39,07 ± 28,85 a
Altura média ± DP (m)	7,5 ± 3,86 a	8,7 ± 3,63 a	8,07 ± 3,77a
Índice de Shannon-Wiener	2,78	3,25	3,25
Índice de Pielou	0,77	0,82	0,78
Índice de Jaccard			0,04/0,65

*a = variáveis estruturais que diferiram significativamente para $P > 0,05$, com 95% de confiança, para teste paramétrico *T de Student*. DP = Desvio Padrão. Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Apesar de registrarem densidades semelhantes, Costa Junior et al. (2008), Lima et al. (2017), Pinto et al. (2018) e Lima, et al. (2019), registraram valores de riqueza de espécies e

famílias superiores em estudos realizados em fragmentos de Mata Atlântica secundária localizados em matrizes canavieiras de Pernambuco, fato que se relaciona com a diferença entre os tamanhos dos fragmentos nos referidos estudos, bem como o intervalo de tempo que a área foi abandonada, conforme destacado por Martins et al. (2014) e Cirne - Silva et al. (2020). Os autores apontam as condições pedológicas, topográficas e climáticas como fatores determinantes, uma vez que, em sua maioria, tratam-se de solos altamente degradados. Miranda et al. (2019) destacam que o número de espécies em áreas de regeneração, bem como o índice de diversidade são influenciados diretamente pelo tipo de degradação ao qual este ambiente foi exposto.

Oliva et al. (2018), registraram a ocorrência de 96 espécies arbóreas em uma área amostral de 300 m², em fragmentos de floresta Atlântica desmatada entre as décadas de 1960 e 1970, corroborando Castro et al. (2012) e Rozendaal et al. (2019), que afirmaram serem necessários cerca de 40 anos ou, ainda, séculos para o reestabelecimento deste componente nos ecossistemas florestais.

Dentre as famílias de maior representatividade (Tabela 10), Fabaceae apresentou maior riqueza e densidade, correspondendo a 17,2% das espécies e 27,05% dos indivíduos amostrados nos fragmentos das comunidades, seguida por Myrtaceae com quatro espécies, Anacardiaceae, Boraginaceae, Malvaceae e Rubiaceae com três espécies em cada uma.

Com exceção de Fabaceae, Anacardiaceae e Malvaceae, as demais famílias citadas, alcançaram baixos valores de densidade quando comparadas à Salicaceae e Urticaceae que, apesar de serem representadas por uma única espécie, correspondem à 10,92% e 7,32% do total de indivíduos amostrados, respectivamente. Observou-se, que 34,8% das famílias estão representadas por apenas uma espécie.

Os destaques destas famílias supracitadas, estão de acordos com resultados registrados em estudos realizados em fragmentos da Mata Atlântica secundária pernambucana e de outros estados, que foram expostos a perturbações antrópicas (COSTA JUNIOR et al., 2008; GOMES et al, 2009; MARTINS, 2014; LIMA et al., 2017; DIAS, 2019; LORENZONI-PASCHOA, 2019).

Tabela 10: Famílias com maiores representatividades em número de espécies e indivíduos, nos fragmentos de Mata Atlântica secundária nas Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.

FAMÍLIA	PENEDINHO		CHICO MENDES I	
	Nº de Espécies	Nº de Indivíduos	Nº de Espécies	Nº de Indivíduos
Fabaceae	5	238	10	220
Myrtaceae	3	7	4	21
Sapindaceae	2	56	3	26
Anacardiaceae	2	50	3	68
Boraginaceae	0	0	3	39
Rubiaceae	2	15	3	13
Malvaceae	3	58	2	85
Arecaceae	1	4	2	7
Salicaceae	1	99	1	85
Urticaceae	1	44	1	124

Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

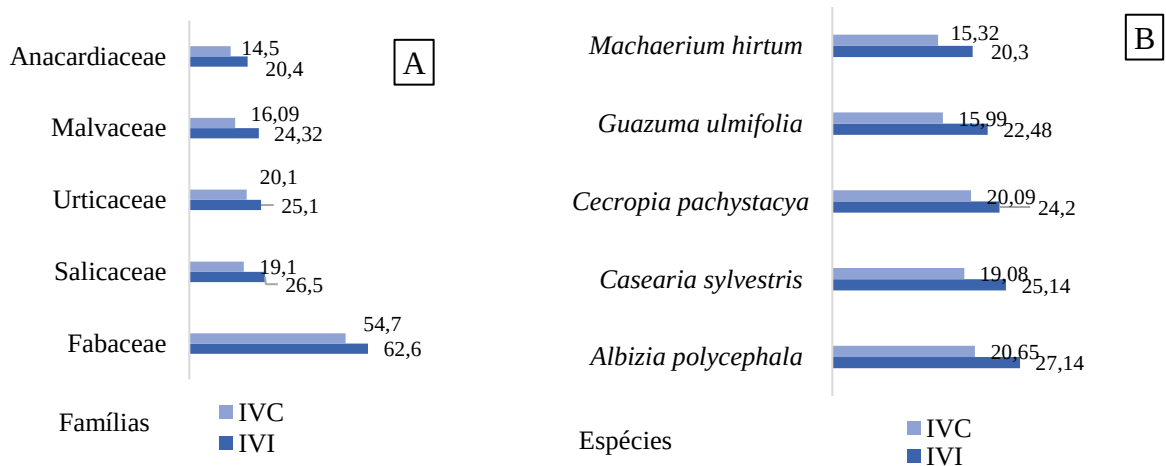
O sucesso da família Fabaceae na colonização e povoamento de áreas abandonadas, tem sido atribuído à sua elevada riqueza de espécies, ampla distribuição e adaptabilidade, bem como à sua interação simbiótica com fungos fixadores de nitrogênio e outros nutrientes essenciais, contribuindo com o desenvolvimento de condições ambientais favoráveis ao povoamento por outras espécies (SAMBUICHI, 2006; SOUZA, 2012).

As espécies mais frequentes e dominantes foram *Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record, *Guazuma ulmifolia* Lam, comuns às 30 parcelas, seguidas de *Casearia sylvestris* Sw., *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld e *Cecropia pachystacya* Trécol. (Tabela Apêndice A), que estão entre as cinco com maiores Índices de Valor de Importância - IVI e de Valor Cobertura (Figura 15), e representam 43,65% dos indivíduos amostrados, evidenciando a influência estrutural das mesmas na dinâmica da comunidade vegetal, conforme descrito por Moro e Martins (2011).

Himatanthus phagedaenicus (Mart.) Woodson, *Luehea* sp, *Tapirira guianensis* Aubl., *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch, *Parkia pendula* (Willd.) Benth. ex Walp. e *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr foram consideradas espécies raras por

apresentarem apenas um indivíduo na área amostrada, sendo as quatro últimas ocorrentes nos fragmentos da comunidade de Chico Mendes I.

Figura 15: Distribuição das cinco famílias (A) e espécies (B) com maiores Índices de Valor de Importância – IVI e Índice de Valor de Cobertura - IVC, nos fragmentos de Mata Atlântica nas Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.



Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,26 nats/ind., enquanto a Equabilidade de Pielou (J') foi de 0,78, indicando uniformidade na distribuição das espécies nas comunidades vegetais estudadas.

Os valores são considerados altos para florestas tropicais secundárias com histórico de perturbações antrópicas e semelhantes aos encontrados em estudos realizados em fragmentos de Mata Atlântica de municípios próximos à área estudada, como o de Lima et al. (2017) em Pombos com $H' = 4,0$ nats/ind. e $J' = 0,807$; de Pinto et al. (2018), em Igarauçu, com $H' = 2,96$ nats/ind. e $J' = 0,85$, bem como, em outros municípios da Zona da Mata pernambucana, como Aparício et al. (2011) em Catende com $H' = 3,32$ nats/ind. e Lima et al. (2019), em Sirinhaém com $H' = 3,6$ nats/ind. e $J' = 0,78$.

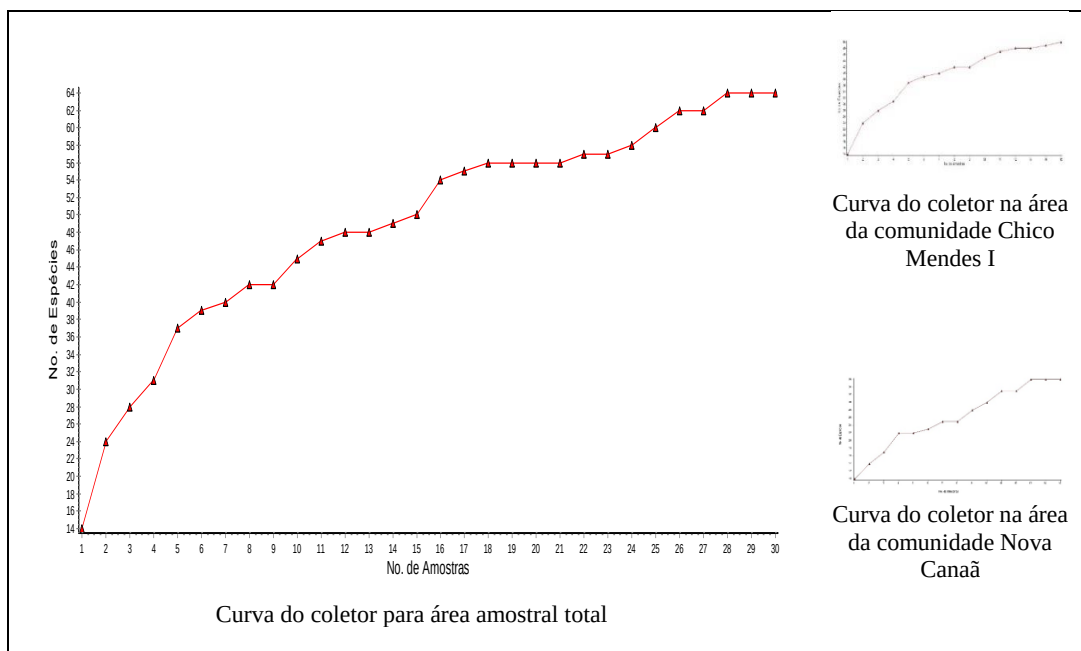
A curva de acumulação de espécies em função da área, demonstrou tendência a uma estabilização a partir da 16ª parcela, mantendo-se parcialmente horizontalizada até a 24ª parcela, um intervalo corresponde a 26,7% da área amostrada com acréscimo de 3,1% de espécies (Figura 16), considerando-se uma suficiência amostral de área mínima neste intervalo.

Freitas e Magalhães (2012) descrevem que a área mínima deve ser considerada quando se tem um ou mais intervalos seguidos, com inclusão de 10% de novas espécies a cada 10% de

área amostrada para estudos realizados em florestas tropicais, enquanto Kerten e Galvão (2010) defendem 5% de espécies acumuladas a cada 10% de área amostrada, visto que a curva tende a não estabilização completa devido a heterogeneidade e elevada biodiversidade destes ecossistemas. Isto tem causado controvérsias em sua utilização por não se comportar da maneira esperada, apesar de ser amplamente aplicado em estudos florísticos e fitossociológicos (SCHILLING; BATISTA, 2008).

A partir da 25ª amostra a curva voltou a crescer, indicando inclusão de novas espécies, estabilizando no intervalo entre a 28ª e 30ª parcela, revelando a heterogeneidade da vegetação na área amostrada, comportamento semelhante foi observado para as curvas de acumulação do fragmento de cada comunidade.

Figura 16: Curva de acumulação de espécies nos fragmentos de Mata Atlântica das Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.



Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

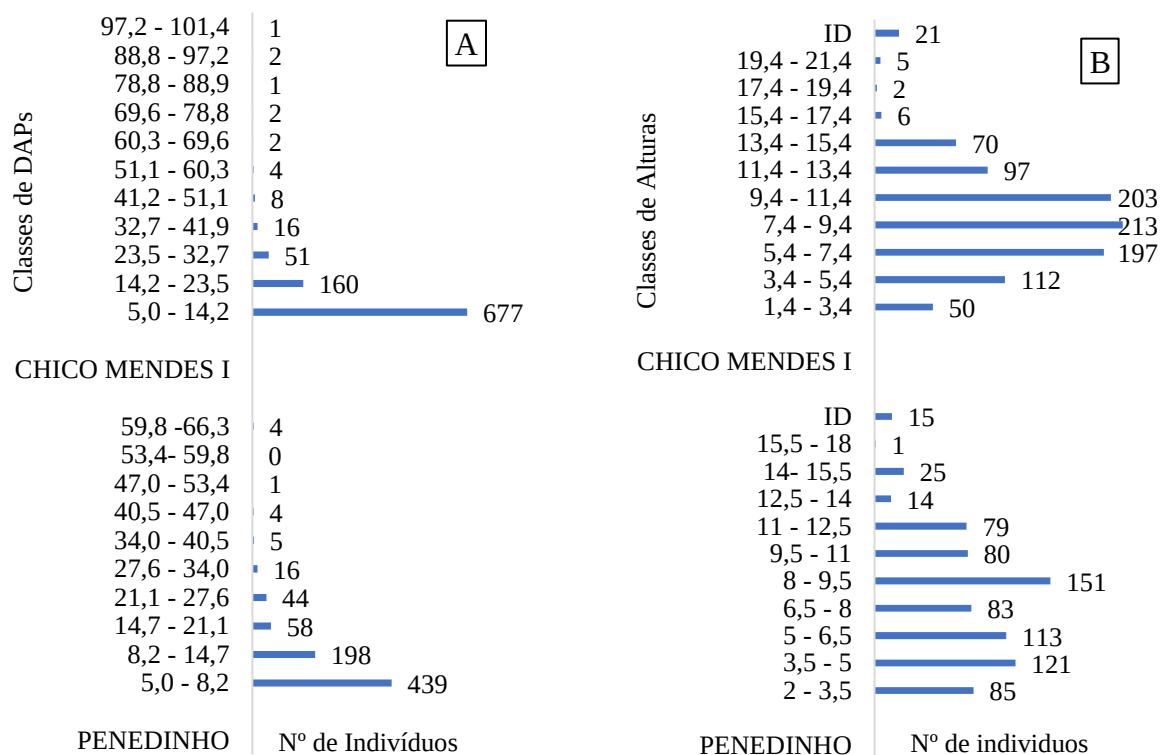
Apesar dos valores diamétricos médios das parcelas ($P > 0,05$) apresentarem diferença significativa com $T = 4,73$ /valor crítico = 2,11 em confiança de 95%, as curvas de distribuição diamétrica dos fragmentos das duas comunidades apresentaram comportamentos semelhantes (Figura 17), com maiores densidades de indivíduos nas primeiras classes e menores densidades nas classes maiores.

Segundo Batista et al. (2016) e Bordim, et al. (2019), este comportamento corresponde ao formato de J invertido, indicando características típicas de vegetação em estágios iniciais de

regeneração, corroborando Costa-Junior et al. (2008) Lima, et al. (2017), e Lima et al. (2019), em estudos realizados em fragmentos de Mata Atlântica circundada pela matriz agrícola da produção canavieira, os autores ressaltaram que esse perfil indica elevado fluxo na regeneração.

Entre as espécies com maiores diâmetros estão *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr. (309cm), *Cecropia pachystacya* Trécul. (258cm) e *Inga Vera* Willd. (245,9cm), com caules bifurcados. *Cecropia pachystacya* Trécul. também foi registrada entre os menores valores mensurados para esta variável, comprovando a presença de indivíduos desta espécie em diferentes estágios de desenvolvimento vegetativos, com sua ocorrência amplamente registrada em áreas degradadas e recomendada para ações de restauração ambiental (JESUS et al., 2020).

Figura 17: Distribuição diamétrica (A) e de altura (B) dos indivíduos nos fragmentos de Mata Atlântica das Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil. ID = Indeterminado.



Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Observou-se *in loco* grande quantidade de plântulas e indivíduos jovens das espécies arbóreas descritas na Tabela 11 (em apêndice), as quais não se encaixaram no padrão de inclusão estabelecido para a coleta de dados. Segundo Rabelo et al. (2015), a presença destes, viabilizam a constituição dos próximos estágios de desenvolvimento da vegetação,

comprovando a contribuição dos indivíduos de extratos maiores para o povoamento nas comunidades vegetais.

A distribuição hipsométrica (Figura 17), na comunidade de Chico Mendes I, alcançaram valores mínimos de 1,4 m e máximos de 21,4 m, com maior concentração de indivíduos entre as classes de 5,4 - 7,4 m e 9,4 - 11,4 m, enquanto o gráfico referente à comunidade de Penedinho apresenta uma distribuição mais contínua, alcançando valores entre 2,0 e 18 m, embora a classe de 8 - 9,5 m apresente maior número de representantes. A quantidade de indivíduos contidos na classe ID, é relativa aos indivíduos mortos ou aqueles cujas alturas não foram possíveis mensurar a exemplo do “cipó pau”.

Os valores médios de altura dos indivíduos por parcelas ($P > 0,05$), apresentaram diferença significativa entre as comunidades vegetais dos assentamentos, com $T = 4,98$ /valor crítico = 2,11 e confiança de 95%.

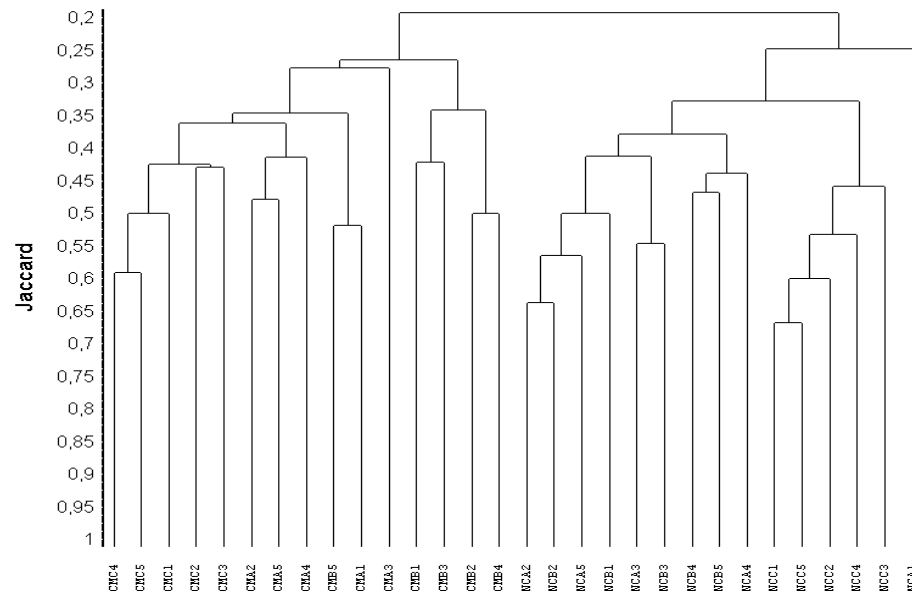
Observou-se que 83,4% das espécies foram frequentes em diferentes classes de altura, por exemplo *Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record e *Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld, que apresentaram alturas mínimas de 2,4 e 2,3m e máximas de 22,3 e 18,8 m, respectivamente, confirmam a participação destas na dinâmica ecológica da comunidade vegetal com indivíduos em diferentes estágios vegetativos.

Bordim et al. (2019) afirmam que a altura máxima registrada em uma área amostral pode ser indicativa de longevidade de determinada espécie, enquanto Herrera et al. (2009) destacam que a distribuição de luminosidade no ambiente é um fator determinante para o perfil hipsométrico florestal, uma vez que as plantas tendem a se desenvolver em direção à luz solar.

Segundo Cirne-Silva et al. (2020), as características estruturais apresentam maiores interferências das condições ambientais do que a riqueza de espécies, visto que o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das plantas, é condicionado em parte, pela fertilidade do solo, pela disponibilidade de água e temperatura, entre outras variáveis.

A similaridade florística da área assumiu valores máximo de 0,67 e mínimo de 0,04 (Figura 18), para o Índice de Jaccard, calculados a partir de matriz binária da presença e ausência de espécies, com uma Correlação Cofenética de 0,79/ valor de precisão, considerada satisfatória para análises de agrupamento. Conforme é possível observar na Figura 5, a maior quantidade de ligações dos *clusters* se concentraram entre os valores de 0,4 e 0,6.

Figura 18: Dendrograma de agrupamento do Índice de Similaridade de Jaccard para espécies entre os fragmentos de Floresta Atlântica secundária das Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil.



Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Nota-se que as composições florísticas das comunidades formaram dois grandes grupos de baixa similaridade, fato ocasionado devido a quantidade de espécies consideradas raras e à reduzida quantidade de espécies comuns a estes (44,83%).

Este fato revelou moderado compartilhamento de espécies entre os mesmos, o que pode estar relacionado às variações nas condições ambientais (tipo de solo, clima, entre outros) e na própria ecologia das espécies, ou na distância entre os fragmentos, conforme destacado por Gonzaga et al. (2013).

No que se refere aos estágios de sucessão ecológica (Tabela 11), os dados mostram que 56,8% das espécies e 75% dos indivíduos pertencem ao grupo das secundárias iniciais, apesar da reduzida quantidade de espécies no grupo das pioneiras, o número de indivíduos é considerado significativo, se comparado aos dados referentes às secundárias tardias.

Tabela 11: Quantidade de espécies e indivíduos por grupos ecológico, dos fragmentos de Mata Atlântica secundária nas Comunidades Penedinho e Chico Mendes I, nos municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil. NI = Número de Indivíduos.

Grupos ecológicos	Penedinho		Chico Mendes I		Total	
	Nº de espécies	NI	Nº de espécies	NI	Nº de espécies	NI

Pioneira	6	174	7	167	7	338
Secundária Inicial	17	518	26	622	30	1.236
Secundária Tardia	5	28	6	54	6	53
ND	6	34	8	81	11	131
Total	34	769	48	924	54	1.693

Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

As espécies *Cecropia pachystachya* Trécul e *Guazuma ulmifolia* Lam. (Embaúba e Mutambo) foram as mais abundantes no grupo das Pioneiras, *Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record e *Casearia sylvestris* Sw. (Comondongo e Caiubim) no grupo das Secundárias Iniciais, e *Genipa americana* L. e *Campomanesia* sp. (Jenipapo e Guabiraba) no grupo das Secundárias Tardias.

Para Lorenzoni-Paschoa et al. (2019), um elevado número de espécies e indivíduos pertencentes ao grupo das secundárias iniciais é um indicativo da existência de condições favoráveis ao recrutamento e estabelecimento de espécies, situação que é possível observar na área estudada quando comparados os dados estruturais apresentados anteriormente, com os quantitativos dos grupos ecológicos. Isto indica o reestabelecimento das relações ecológicas nos fragmentos com históricos de degradação ambiental.

CONCLUSÕES

Pode-se considerar que os fragmentos estudados apresentam considerável riqueza e diversidade de espécies arbóreas, quando comparados a estudos realizados em floresta Atlântica secundária em processo de regeneração natural, apresentando distribuição uniforme para 44,83% das espécies registradas e baixa similaridade entre os fragmentos estudados.

As espécies e famílias ocorrentes na área estudada possuem significativa importância para a comunidade vegetal e ecológica do ambiente, contribuindo com a transformação deste, e promovendo condições ambientais favoráveis ao recrutamento de novas espécies, com destaque para a família Fabaceae em todos os parâmetros fitossociológicos mensurados neste estudo. Isto evidenciou sua capacidade de colonização e adaptação em ambientes degradados, bem como a sua importância na dinâmica de retomada da vegetação.

Os dados referentes a estrutura revelam padrões típicos de vegetação em regeneração, o que está diretamente relacionado ao histórico de forte pressão antrópica no processo

ocupacional de uso do solo no passado, principalmente no que diz respeito às práticas de implantação e manejo do monocultivo da cana de açúcar.

Os fragmentos de Chico Mendes I encontram-se mais conservados e com vegetação mais densa, enquanto, os fragmentos de Penedinho mostraram maior vulnerabilidade na riqueza de espécies com valores menores para todos os parâmetros mensurados, o que está associado ao tamanho e grau de pressão ocorrida em cada fragmento.

O que vai ao encontro dos relatos dos moradores ao descreveram o histórico da área, as mudanças percebidas e ações coletivas e individuais de recuperação e conservação das matas em cada comunidade, que resultaram em um aumento da cobertura vegetal em ambas as comunidades, sobretudo, da área dos fragmentos de Penedinho, resultado do processo que regeneração natural que teve início com a criação do assentamento.

6 ANÁLISE ESPACIAL E TEMPORAL DO USO E COBERTURA DO SOLO EM PAISAGEM DE MATA ATLÂNTICA SECUNDÁRIA

Spatial and temporal analysis of the use and coverage of the soil in a secondary Atlantic Forest landscape

Marilene Vieira Barbosa^a, Tiago Henrique de Oliveira^b, Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel^c,
Alexsandro Bezerra Correia Bilar^d

^a Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Av. Prof. Moraes Rego, n. 1235, Cidade Universitária, Recife-PE. CEP: 50670-901. E-mail: mary-t.a@hotmail.com.

^b Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPE), Gerente de Análise e Geoprocessamento, Instituto da Cidade Pelópidas Silveira (ICPS – PCR). Avenida Cais do Apolo, 222 - Recife, PE, 50030-220. E-mail: thdoliveira50@gmail.com

^c Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Departamento de Biologia-Área de Botânica. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE. CEP: 52171-900. E-mail: rejanemmpimentel@gmail.com.

^d UFRPE, Unidade Acadêmica de Serra Talhada-UAST, Av. Gregório Ferraz Nogueira, s/n, José Tomé de Souza Ramos, Serra Talhada-PE, Brasil. CEP: 56909-535. E-mail: alexsandrobilar@yahoo.com.br.

Resumo: O processo de uso e ocupação do solo no território da Mata Atlântica foi marcado pela supressão da sua vegetação para expansão da fronteira agrícola canavieira, resultando em uma paisagem com vegetação secundária e fragmentada. Técnicas de sensoriamento remoto têm viabilizado a avaliação da cobertura vegetal a partir de análise espaço-temporal, suprimindo informação acerca da dinâmica de retomada da vegetação em ambientes degradados. Neste sentido, o estudo objetivou realizar uma análise espacial e temporal de uso e cobertura vegetal do solo, identificando as principais alterações por esta sofrida. Foram utilizadas imagens do sensor TM a bordo do satélite Landsat 5, com datas de passagens em 05/ 06/1988 e 01/04/2005 e Landsat 8 sensor OLI de 27/06/2018, pré-processadas em ambiente do Sistema de Informação Geográfica do Erdras Imagine 9.3, em seguida, realizou-se a classificação supervisionada do uso do solo para as três imagens selecionadas, bem como o cálculo de radiância, refletância espectral dos índices de vegetação NDVI e SAVI no QGIS 3.16.1. A análise mostrou uma redução de 63,7% da vegetação densa e aumento de 215,14 % de solo exposto em detrimento da expansão da área cultivada, entre os anos de 1988 e 2005, enquanto entre 2005 e 2018 obteve-se um aumento de 54,5 % da área da vegetação densa, apesar do aumento da área cultivada, fato que está associado a mudança da matriz agrícola na área estudada, bem como, com a delimitação das áreas de reservas legais, que contribuiu de maneira significativa com a retomada da vegetação em áreas antes ocupadas pelo monocultivo da cana-de-açúcar, sendo as técnicas de sensoriamento remotos aplicadas, satisfatórias para análise e identificação das alterações sofridas pela vegetação na área estudada.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto. Índices de Vegetação. Fragmentação florestal. Landsat.

Abstract: The process of occupational soil use in the Atlantic Forest territory was marked by the suppression of its vegetation for expansion of the sugarcane agricultural frontier, resulting in a landscape with secondary and fragmented vegetation. Remote sensing techniques have made it possible to assess vegetation cover from space-time analysis, supplying information about the dynamics of vegetation recovery in degraded environments. This study aimed to perform a spatial and temporal analysis of land use and vegetation cover, identifying the main changes suffered by it. It was used Landsat 5 UTM sensor images of 07/ 06/1988 and 01/04/2005 and Landsat 8 OLI sensor of 27/06/2018, the same were preprocessed in environment of the Geographic Information System of Erdras Imagine 9.3, then the supervised classification of the occupational use of the soil for the three selected images was carried through, as well as the calculation of radiance, spectral reflectance and the indices of vegetation NDVI and SAVI in QGIS 3.16.1. The analysis shows a 63.7% reduction in dense vegetation and a 215.14% increase in exposed soil at the expense of the expansion of the cultivated area between 1988 and 2005, while between 2005 and 2018 a 54.5% increase in dense vegetation area was obtained, despite the

increase in cultivated area, a fact that is associated with the change of the agricultural matrix in the studied area, as well as, with the delimitation of legal reserve areas, which contributed significantly to the resumption of vegetation in areas previously occupied by sugarcane monoculture, with remote sensing techniques being applied, satisfactory for the analysis and identification of alterations suffered by vegetation in the area studied.

Keywords: Remote Sensing. Vegetation Index. Forest fragmentation. Landsat.

INTRODUÇÃO

As alterações na paisagem natural estão associadas às ações antrópicas e condições ambientais. Considerando a faixa litorânea do Brasil, o processo de uso ocupacional do solo foi marcado pela exploração predatória dos recursos naturais e se deu em paralelo aos ciclos econômicos, destacando-se as atividades agropecuárias, principalmente da indústria canavieira, madeireira e a especulação imobiliária (BRASIL, 2010; RODRIGUES; ROSS, 2020).

Apontado como um dos *hotspots* mais ameaçados do planeta, a Mata Atlântica possui um mosaico de formações florestais, grande biodiversidade e elevado índice de endemismo, segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA (BRASIL, 2011), considerando as 20 mil espécies vegetais registradas em seu território, 33% são consideradas endêmicas.

Cabe destacar, a importância do bioma para a regulação do clima, principalmente no que se refere aos ciclos hidrológico e carbônico, além de beneficiar aproximadamente 72% da população brasileira, que habita em seu território, por meio de serviços ecossistêmicos ofertados (TORRES et al., 2017; OGA, 2020).

Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica (2020), seus remanescentes estão reduzidos a 12,4% da área total. O mapeamento da fundação é realizado em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e utiliza técnicas de sensoriamento remoto para identificação de áreas preservadas e, para a determinação das taxas de desmatamento, considerando os remanescentes com tamanho igual ou superior a três hectares em estágios médio e avançado de regeneração.

Em Pernambuco, a área da Mata Atlântica corresponde a 1.690.563 ha e, de acordo com a Lei nº 11.428/2006, atualmente está reduzida a 198.346 ha. Apesar da implantação da Política Florestal (Lei nº 11.206/1995) e da criação de Unidades de Conservação Estaduais (Lei nº 13.787/ 2009) e municipais, Pernambuco chegou a integrar os três estados nordestinos que mais desflorestaram entre 2002 e 2010 (SOS MATA ATLÂNTICA, 2011), obtendo dados positivos no controle de desmatamento no relatório “Atlas da Mata Atlântica” de 2019.

A utilização de imagens de satélites no mapeamento dos remanescentes tem sido decisiva para a conservação e preservação deste bioma, uma vez que gera informações precisas

sobre a supressão da vegetação, corroborando estudos sobre a dinâmica do uso do solo e definições de políticas ambientais com ações prioritárias, de acordo com a realidade de cada região, como o planejamento estabelecimento e a gestão de áreas protegidas (PONZONI, 2005).

Dentre as técnicas mais utilizadas, está a aplicação de Índices de Vegetação -IVs a partir de imagens dos satélites, sendo os da família Landsat amplamente utilizados para estudos de cunho ambiental. Os Landsats possuem sensores com resolução espacial de 30 m, atuando na região espectral do visível e infravermelho próximo, regiões onde as plantas absorvem e refletem a energia eletromagnética da radiação solar com maior intensidade (NUNES, DRESCHER; TYSKA, 2011; ALVARENGA; MORAIS, 2014).

Dentre os IVs mais utilizados, o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada – NDVI, proposto por Rouse et al. (1973) e o Índice de Vegetação Ajustado ao Solo – SAVI, proposto por Huete (1988), se destacam, devido à praticidade e eficiência na caracterização da cobertura vegetal e identificação das alterações ocorridas ao longo do tempo, contribuindo para o entendimento da dinâmica de retomada da vegetação em áreas degradadas (DANELICHEN et al., 2016; FRANCISCO; GRUBER, 2019; NEVES et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2019).

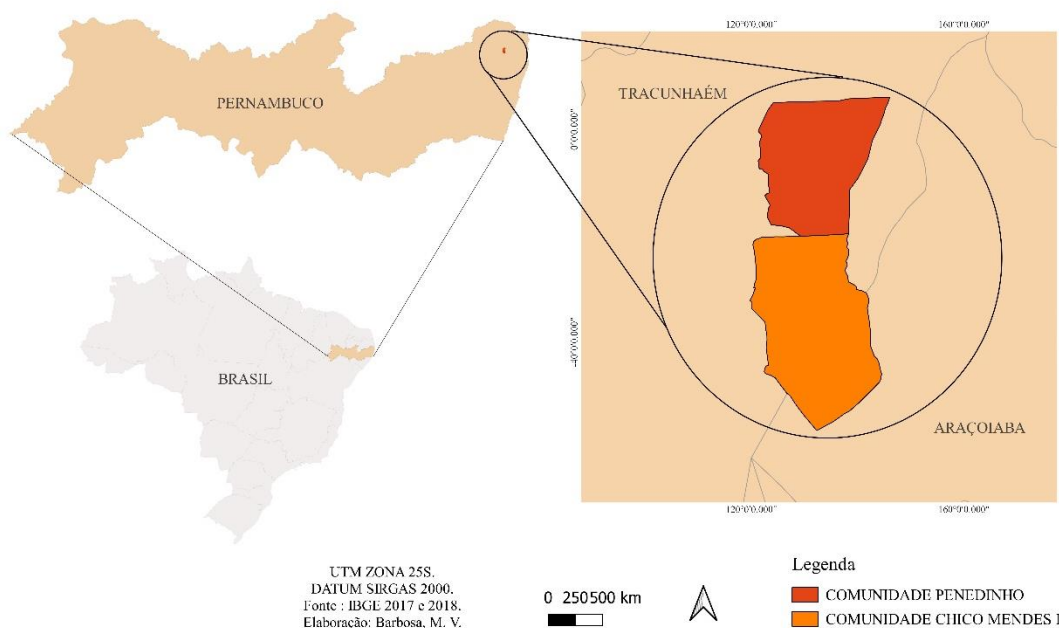
Neste sentido, o estudo objetivou realizar a análise espacial e temporal de uso e cobertura vegetal do solo, identificando as principais alterações e vulnerabilidades ocorridas em fragmentos de Mata Atlântica Secundária em Comunidades de Assentamentos da Reforma Agrária de Tracunhaém, Pernambuco, cuja vegetação apresenta histórico de pressão antrópica relacionados, majoritariamente, a monocultura da cana-de-açúcar, tendo sua matriz agrícola alterada para agricultura familiar e de base agroecológica após a criação dos assentamentos.

METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido em área de Mata Atlântica secundária classificada como Floresta Ombrófila Aberta (IBGE, 2012), localizada nas comunidades de assentamentos da reforma agrária Penedinho (7°45'15.34"S / 35° 7'51.36"O), no município de Tracunhaém, e Chico Mendes I (7°46'26.78"S / 35° 8'13.47"O) no município de Tracunhaém, com parte de sua área localizada no município de Araçoiaba, ambos na Mata Norte pernambucana (Figura 19), a uma altitude de 120m e distante à 48km da capital Recife.

Figura 19: Localização das áreas de estudo, comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.



Elaborado por Barbosa, M. V. (2021). Fonte: IBGE (2017) e (2019).

O clima da região é do tipo Tropical Chuvoso, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger (1936), com chuvas concentradas entre os meses de março e agosto e precipitação média anual de 1.154 mm (CLIMATE-DATA, 2015), com solos predominantemente do tipo Argissolo vermelho-amarelo e relevo plano e com ondulações acentuadas (EMBRAPA, 1973; CPRM/PRODEEM, 2005).

O Assentamento Penedinho foi criado em 25 de fevereiro de 2003, com 39 famílias assentadas, em uma área de 461,23 ha, sendo 82,54 ha destinados à Reserva Legal - RL e 31,2 ha à Área de Preservação Permanente - APP, enquanto o Assentamento Chico Mendes I foi criado em 23 de novembro de 2005, com 59 famílias, em uma área de 700,7 ha, sendo 151,1 ha destinados à Reserva Legal e 42,7 ha à Área de Preservação Permanente (INCRA, 2007).

Procedimentos metodológicos

Foram utilizadas duas imagens captadas pelo sensor *Thematic Mapper* (TM) do satélite Landsat 5 e uma pelo sensor *Operational Land Imager* (OLI) do satélite Landsat 8 dos dias 05/06/1988, 01/04/2005 e 27/06/2018, com órbita e ponto 214/065 respectivamente (Tabela 13). As imagens foram obtidas gratuitamente junto ao catálogo de imagens disponíveis na Divisão de Geração de Imagens- DGI do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

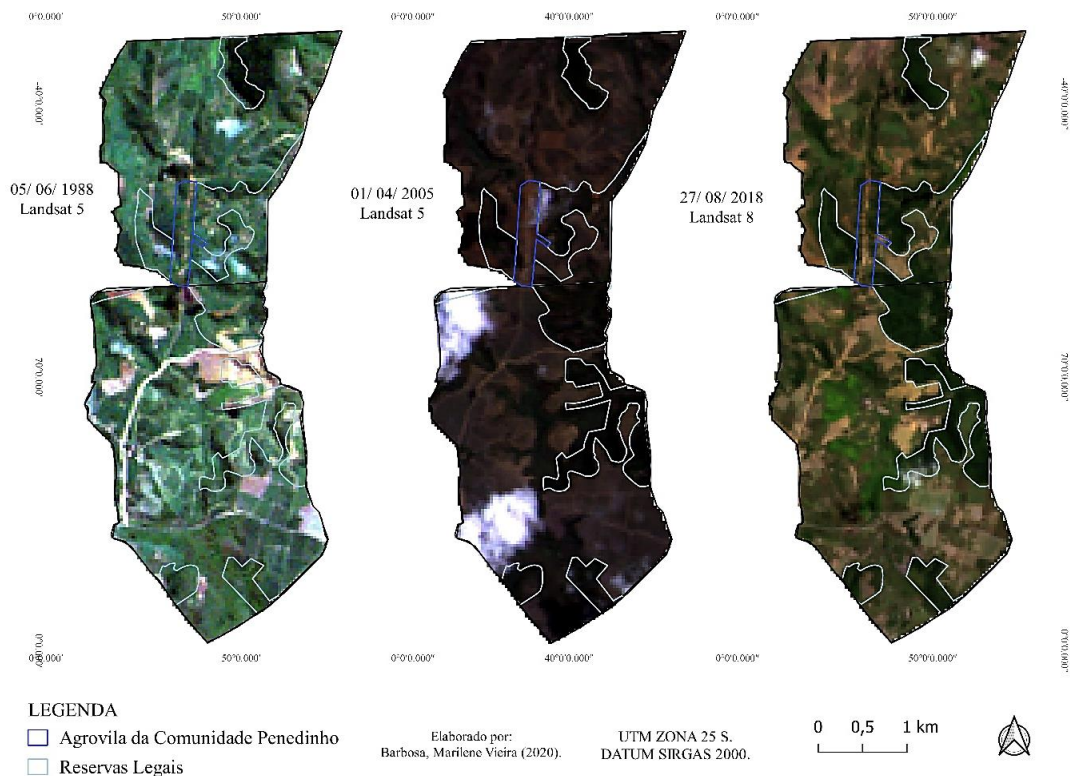
Tabela 12: Características das imagens Landsat utilizadas na análise espaço temporal da cobertura vegetal das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.

Data	Satélites	Sensor	Quantidade de Bandas	Bandas utilizadas	Resolução espacial	Resolução temporal	Cobertura de Nuvens / Superfície %*
05/06/1988	Landsat 5	TM	7	3 e 4	30 m	16 dias	68 / 66 %
01/04/2005							14 / 18 %
27/08/2018	Landsat 8	OLI	9	4 e 5			21, / 9,9 %

Fonte: INPE (2020). *Fonte: <https://earthexplorer.usgs.gov/>

As imagens foram selecionadas com referência aos anos em que ocorreram as desapropriações dos assentamentos. Foram escolhidas imagens do antes (1988), durante (2005) e depois (2018) da criação dos assentamentos, imageadas durante o período chuvoso e que apresentassem menor quantidade de nuvens, visto que estas podem interferir diretamente na precisão dos dados, as mesmas estão representadas na Figura 20, nas composições RGB 321 e 432 para Landsat 5 e 8, respectivamente.

Figura 20: Imagens Landsat 5 e 8 selecionadas para realização análise espaço temporal da cobertura vegetal das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.

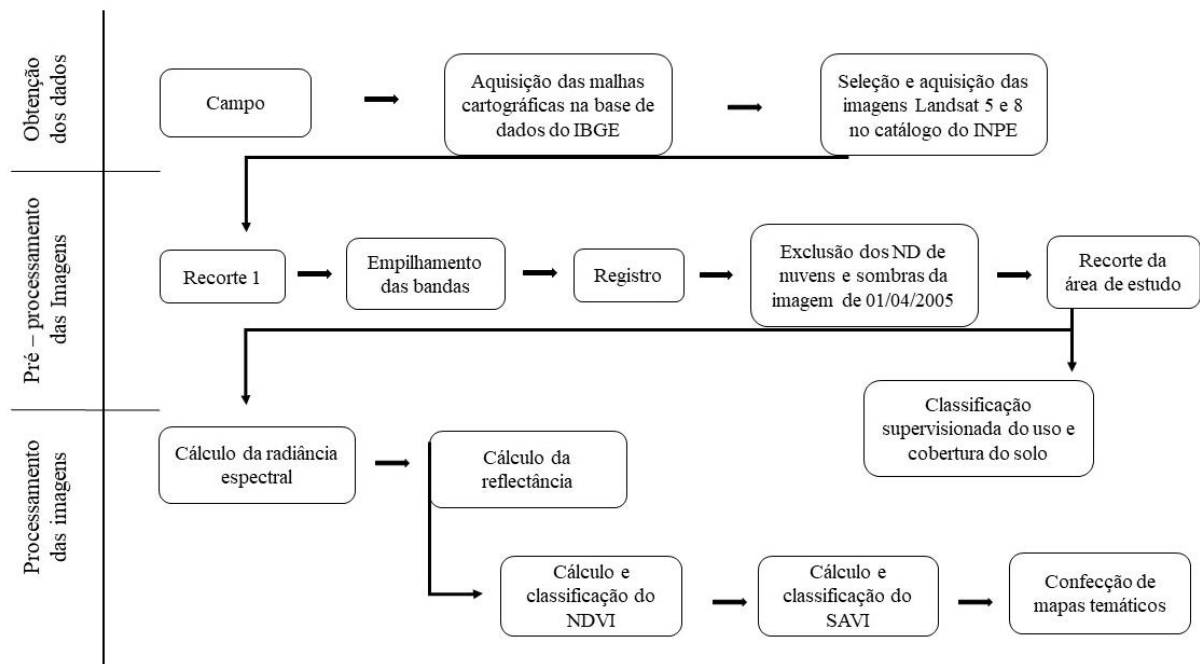


Fonte: INPE (2020).

A elevada incidência de nuvens na região impossibilitou a utilização de várias imagens dos últimos 30 anos, dentre as selecionadas a de 01/04/2005 apresentou grande quantidade de nuvens e sombras sobre a área estudada, sendo necessária a exclusão de seus Números Digitais-DN destas, evitando a confusão com os DNs de outros alvos e ruídos nos resultados, resultando em uma redução de 6,1% do total de pixels em relação às demais imagens.

Os procedimentos do pré-processamento das imagens (Figura 21) foram realizados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica - SIG do ERDAS Imagine 9.3 (Licença em nome do Laboratório de Geoprocessamento do DCG-UFPE e Grupo de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento - SERGEO), enquanto os procedimentos de classificação de uso e cobertura do solo e cálculo dos índices de NDVI e SAVI, no SIG livre QGIS 3.16.1.

Figura 21: Fluxograma dos procedimentos realizados para o processamento das imagens das áreas de estudo, comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.

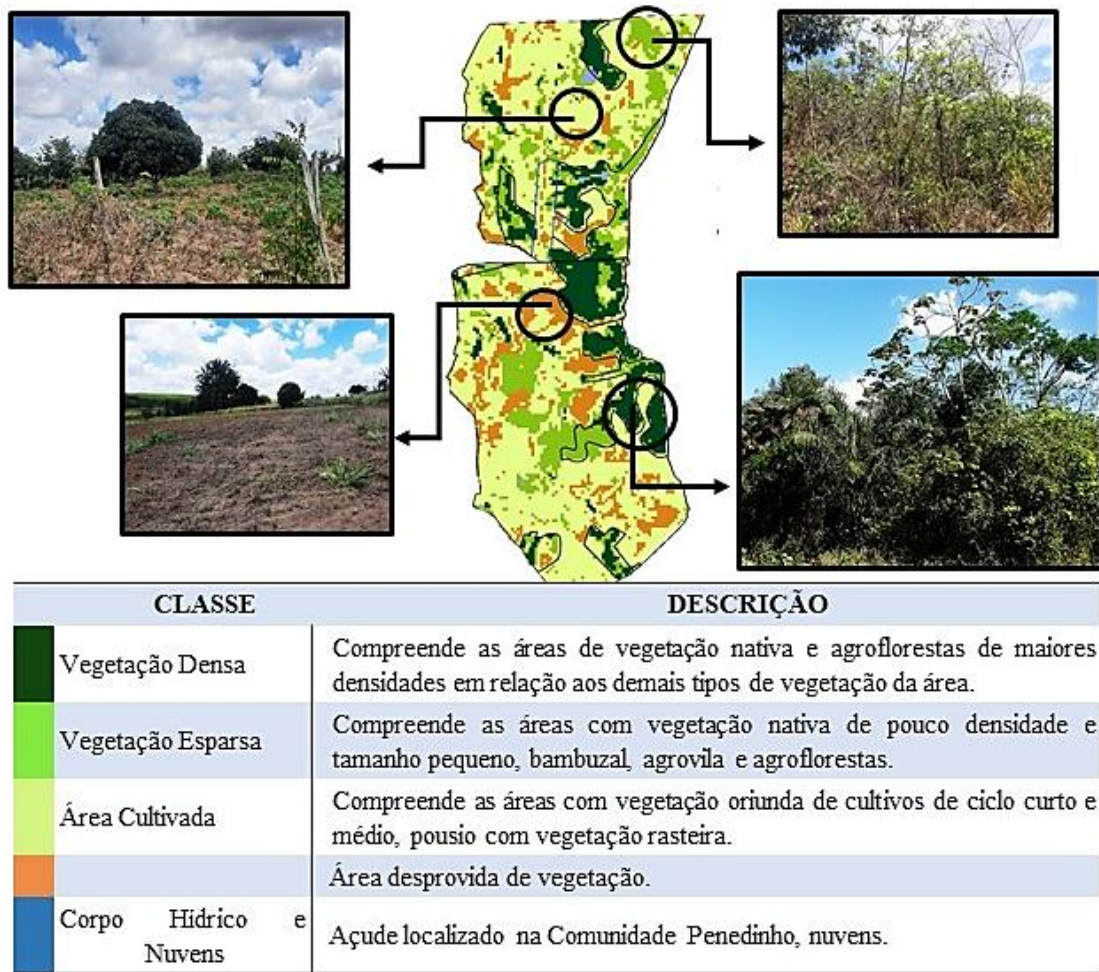


Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

A identificação do perfil de usos e cobertura atual do solo, foi realizada por meio de observações de campo, anotadas durante visitas às comunidades entre os meses de novembro e dezembro de 2019, bem como pela técnica de fotointerpretação. A classificação supervisionada das imagens pré-processadas nas composições RGB nas bandas 542 e 654 para o *Landsat 5* e *Landsat 8*, respectivamente, foi realizada por meio do *Plugin Dzetsaka: Classification Too* do SIG do QGIS versão 3.16.1.

Foram estabelecidas cinco classes de usos e ocupações do solo, descritas na Tabela 22, as áreas referentes a cada classe foram calculadas pela ferramenta “Reporta camada de valor único”, obtidas em metros quadrados e posteriormente convertidas em hectares.

Figura 22: Descrição das classes de uso e cobertura do solo das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.



Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Para a análise da dinâmica da cobertura vegetal da área estudada, aplicaram-se os Índice de Vegetação por Diferença Normalizada - IVDN (*Normalized Difference Vegetation Index - NDVI*) e o Índice de Vegetação Ajustado ao solo – IVAS (*Soil Adjusted Vegetation Index - SAVI*), utilizando as bandas 3 e 4 das imagens *Landsat 5* e 4 e 5 da imagem *Landsat 8*, correspondentes à região do vermelho e infravermelho próximo respectivamente.

Inicialmente realizou-se o cálculo da calibração radiométrica, por meio da Equação 1, proposta por Markham e Baker (1987), com a conversão dos números digitais das imagens em radiância espectral:

$$\text{Equação (1):} \quad L_{\lambda i} = a_i + \frac{b_i + a_i}{255} * ND$$

onde $L_{\lambda i}$ é a radiância espectral; a e b = radiâncias espectrais mínima e máxima; ND = intensidade do pixel (número digital – número inteiro de 0 a 255); e i = bandas do satélite Landsat 5 - TM.

Para o Landsat 8 – OLI, utilizou-se a Equação 2 (Silva et al., 2016):

$$\text{Equação (2):} \quad L_{\lambda} = M_L \cdot Q_{cal} + A_L$$

onde: L_{λ} = radiância espectral; M_L = fator multiplicativo reescalado da radiância para banda específica; Q_{cal} = Número Digital da Banda; e A_L = fator aditivo reescalado da radiância para a banda específica.

O cálculo da reflectância espectral planetária das imagens Landsat 5 foi calculada a partir da Equação 3, proposta por Allen et al. (2002):

$$\text{Equação (3):} \quad P_{\lambda i} = \frac{\pi \cdot L_{\lambda i}}{K_{\lambda i} \cdot \cos Z \cdot d_r}$$

onde: $P_{\lambda i}$ = Reflectância espectral; $L_{\lambda i}$ é a radiância espectral de cada banda, $K_{\lambda i}$ é a irradiância solar espectral de cada banda no topo da atmosfera, Z é o ângulo zenital solar e d_r é o quadrado da razão entre a distância média Terra-Sol (r_0) e a distância Terra-Sol (r) em dado dia do ano (DSA).

Com $\cos Z$, obtidos pela Equação 4:

$$\text{Equação (4):} \quad \cos z = \cos(\pi/2 - E)$$

onde: E = Ângulo de elevação solar.

Com d_r , obtidos pela Equação 5:

$$\text{Equação (5):} \quad d_r = 1 + 0,33 \cdot \cos(DSA \cdot 2\pi/365)$$

A reflectância espectral das imagens Landsat 8 foram obtidas por meio da Equação 6 (Silva et al., 2016):

$$\text{Equação (6)} \quad P_{\lambda i} = \frac{\pi \cdot L_{\lambda i} \cdot d^2}{K_{\lambda i} \cdot \cos Z}$$

onde $P_{\lambda i}$ = reflectância espectral; $L_{\lambda i}$ = radiância espectral de cada banda; d = distância astronômica Terra-Sol; $K_{\lambda i}$ = irradiância solar média no topo da atmosfera (Silva, et al., 2016); Z = ângulo zenital solar.

Em seguida, calculou-se o NDVI, a partir da Equação (7), proposta por Rouse et al. (1973), com valores que variam entre -1 e 1, sendo os valores negativos atribuídos a corpos hídricos e igual a zero atribuídos a superfícies desprovidas de vegetação.

$$\text{Equação (7):} \quad \text{NDVI} = \frac{\text{Nir} - \text{Red}}{\text{Nir} + \text{Red}}$$

onde: Nir = Reflectância na banda do infravermelho próximo e Red = Reflectância na banda do vermelho.

Considerado uma adaptação do NDVI para corrigir a interferência do solo na reflectância da vegetação, o SAVI foi calculado a partir da Equação (8), sugerida por Huete et al., (1985).

$$\text{Equação (8):} \quad \text{SAVI} = (1+L) \cdot \frac{(\text{Nir} - \text{Red})}{L + \text{Nir} + \text{Red}}$$

onde: Nir = Reflectância na banda do infravermelho próximo; Red = Reflectância na banda do vermelho; e L = o fator de ajuste de brilho do solo na imagem, neste estudo adotou-se L = 0,5, conforme recomendado por Guedes e Silva (2018) para áreas com densidade média de vegetação.

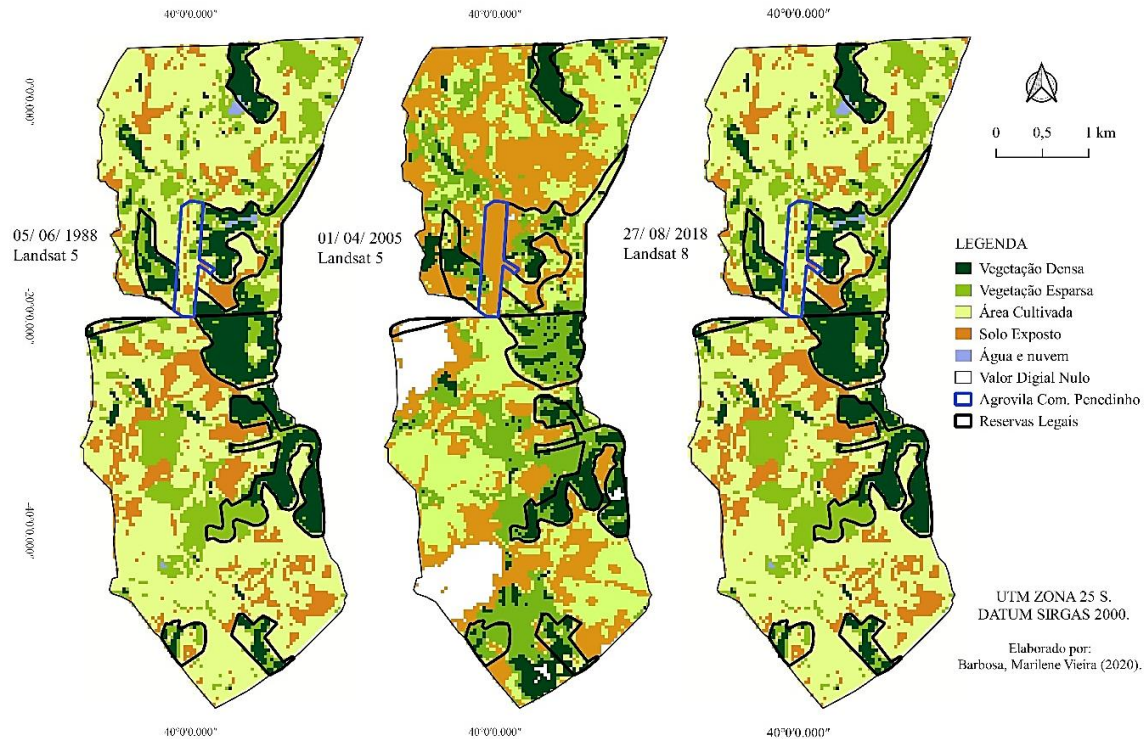
Realizou-se o levantamento pluviométrico mensal para as imagens utilizadas, considerando o ano anterior até a data do imageamento. Os dados foram obtidos por meio de consulta ao banco de dados da Agência de Pernambucana de Água e Clima – APAC, para o ponto de coleta 515 no município de Tracunhaém, devido à falta de registros do ano 1988, neste ponto, foram considerados os dados coletados no ponto 101 no município de Itaquitinga, sendo este vizinho ao município da área de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos da análise espacial e temporal revelaram que as alterações na paisagem da área estudada entre 1988 a 2018 estão relacionadas à matriz agrícola da região, representada majoritariamente pelo monocultivo da cana-de-açúcar até a criação dos assentamentos.

Por meio da classificação supervisionada foi possível agrupar os pixels em cinco classes de uso e cobertura do solo para as datas do imageamento, com valores de desvio padrão de 1,3, 1,6 e 1,5, nas três imagens (05/06/1988), (01/04/2005) e (27/08/2018), respectivamente espacializadas na Figura 23.

Figura 23: Espacialização das classes de uso e cobertura do solo, considerando as Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil. entre os anos de 1988 e 2018.



Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Observou-se *in loco*, durante as visitas de campos em 2019, que a cobertura vegetal encontrava-se em diferentes extratos e estágios, com vegetação rasteira e rala com poucos arbustos, em áreas abandonadas, em pousio ou roçados com cultivos temporários (macaxeira, maracujá, milho, cana de açúcar, entre outras), vegetação esparsa com arbustos, árvores jovens e cultivos frutíferos de porte médio (banana, goiaba, limão, acerola, graviola, entre outros). Estas foram as características utilizadas por Castro et al. (2012) para descrever estágios de capoeira e capoeirão, respectivamente, em áreas de regeneração natural.

A vegetação densa encontrava-se composta por árvores no interior das Reservas Legais, Áreas de Preservação Permanentes e pequenas matas nas parcelas dos agricultores, com árvores entre 1,4 e 21,4 metros de alturas, diâmetros entre 15,6 e 208,1 cm e densidade média de 3.762,2 ind/ha, além das agroflorestas com espécies silvestres e frutíferas de grande porte, como caju, manga, jaca, cajá, abiu, laranja, ingá, trapiá, abacate, pitomba, macaúba, coco, sapoti e sapota, entre outras.

Verificou-se que as áreas de vegetação densa e esparsa e de solo exposto, cujo tamanhos se encontram descritos na Tabela 11, variaram em função do tipo de cultivo, onde a

área de solo exposto corresponde a 13,5% e o cultivo de cana-de-açúcar corresponde a 66% da área total em 05/ 06/1988. Em 07/04/2005, houve um aumento de 242,44% da área de solo exposto, e uma redução de 45,9% da área cultivada, fato que pode ser atribuído a colheita e rebrotamento da cana-de-açúcar, resultando em um decréscimo de 54,9% da vegetação densa, em relação a 1988.

Tabela 13: Área ocupada por classe de uso e cobertura do solo para os anos de 1988, 2005 e 2018, considerando as comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.

Classes de uso e cobertura do solo	Área (hectare) e Percentagens (%)					
	05/06/1988 ha	%	07/04/2005 ha	%	27/08/2018 ha	%
Vegetação Densa	220,5	20,1	121,05	11,7	199,46	18,7
Vegetação Esparsa	0,0	0,0	225,81	22	242,36	22
Área Cultivada	730,76	66	335,25	32,7	548,03	50,1
Solo Exposto	140,48	13,5	340,38	34,2	82,53	7,5
Corpo hídrico e Nuvens	4,86	0,4	2,8	0,3	18,9	1,7
Total	1.092,6	100	1.025,69	100	1.091,3	100

Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

Os dados supracitados, corroboram os resultados encontrados pela Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH (2003), durante a elaboração do diagnóstico socioambiental da Mata Norte Pernambucana, onde das nove categorias de uso ocupacional do solo, a área do canavial ocupou 40,1% do território da região, enquanto a área de vegetação nativa ou em recomposição e de policultivos corresponderam a 19,1% e 6,3%, respectivamente.

Rodrigues e Ross (2020) e Klein, Bidarra e Alcantara (2019) discorrem sobre como a monopolização do solo pelo cultivo da cana-de-açúcar no território da Mata Atlântica atravessou os últimos cinco séculos da história do Brasil, se mantendo entre as principais atividades econômicas, sendo favorecida por um conjunto de estratégias políticas, mesmo diante dos impactos socioambientais negativos.

A redução de 220,5 ha para 121,9 ha na área de vegetação nativa entre os anos de 1988 e 2005, decorreu da sua supressão para a implantação do Bambuzal destinado à produção de celulose, em 1998 (CPT, 2013), o que levou à criação da classe de vegetação esparsa composta majoritariamente pelo bambuzal e áreas abandonadas, onde a vegetação começa a se regenerar, ocupando uma área de 225,81 ha em 2005.

Segundo a CPRH (2003) e Saraiva (2004), o monocultivo de bambu para fins industriais, em Pernambuco, avançou, principalmente, em áreas de encostas, chegando a atingir

mais de 35 mil hectares nos engenhos do grupo João Santos, que na época se destacava na produção de celulose e papel para sacos de cimento.

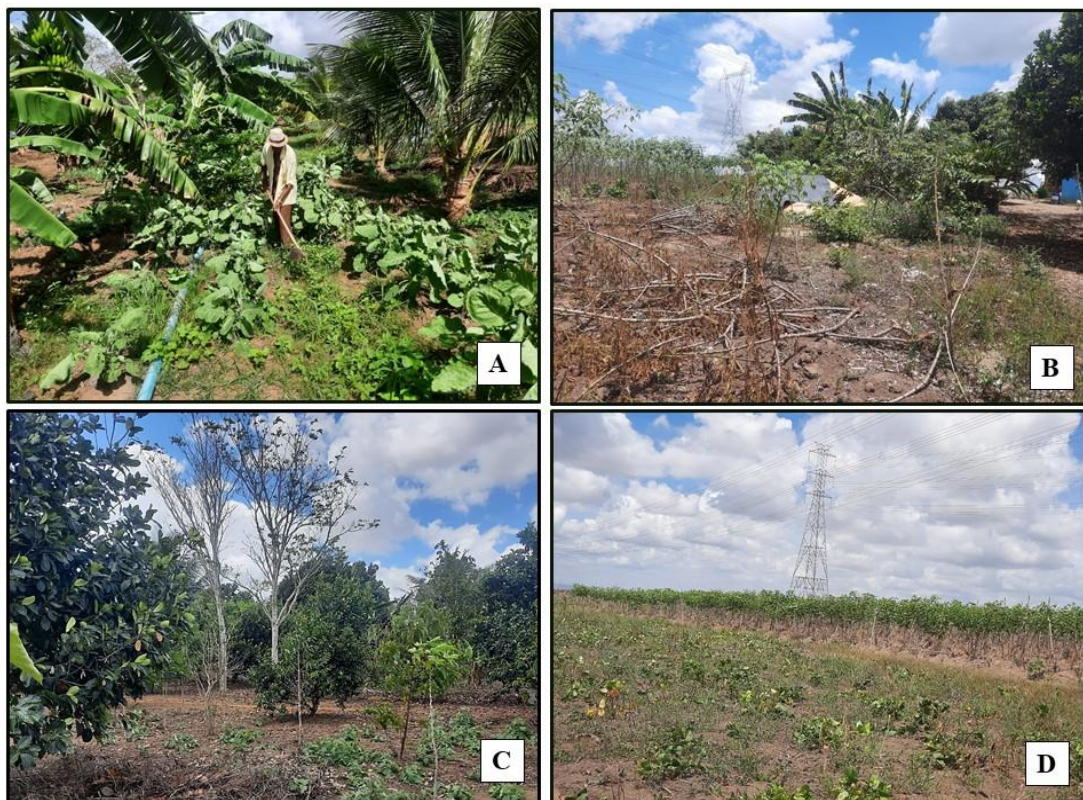
Além do bambuzal, em 2005, passaram a fazer parte da paisagem os primeiros roçados no perímetro do Assentamento de Penedinho, criado em fevereiro de 2003, estes foram somados à classe de área cultivada, que em conjunto com o canavial correspondem a 335,3 ha, neste ano.

O estabelecimento das comunidades de Penedinho e Chico Mendes, ocasionou mudanças na matriz agrícola da área estudada, que passou do monocultivo da cana-de-açúcar para a agricultura familiar e de base agroecológica.

Com isso, a classe de área cultivada passou a ser representada majoritariamente por estas entre 2005 e 2018. Isto representou um passo importante para o rompimento com o sistema agrícola hegemônico, pautando-se no protagonismo e na autonomia do camponês e transdisciplinaridade dos saberes conforme destacado por Sliprandini (2015).

Observou-se *in loco* que as áreas cultivadas das comunidades são compostas pelo cultivo diversificado de espécies de ciclo curto, frutíferas e silvestres, no caso dos sistemas agroflorestais (Figura 24).

Figura 24: Perfil dos roçados/ áreas cultivadas dos assentamentos de Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, em Pernambuco, Brasil.



A= Consórcio de hortaliças, coqueiros, banana, entre outras lavouras, na comunidade Penedinho; B=Plantio de macaxeira consorciado em espécies frutíferas, na comunidade Chico Mendes I; C= Borda de agrofloresta com lavoura de ciclo curto; D = Cultivos de feijão e macaxeira. Fonte: Barbosa, M. V. (2021).

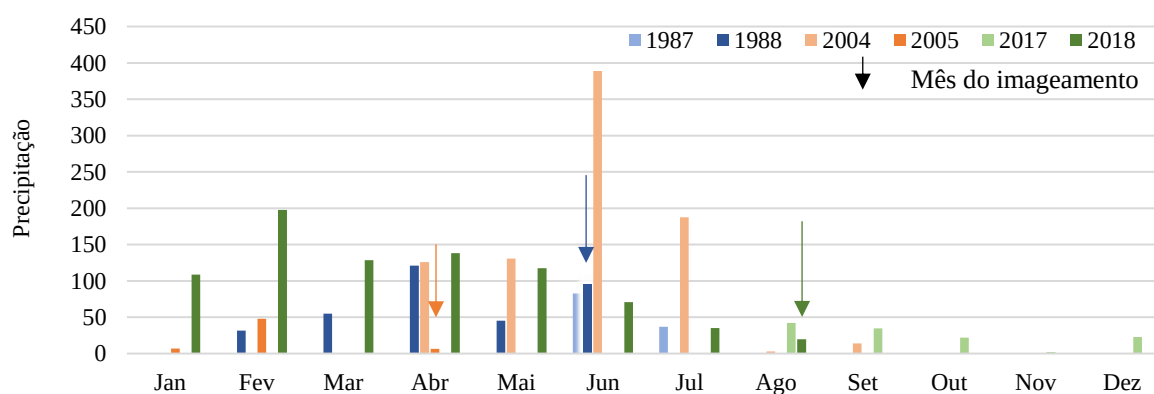
Conforme mencionado anteriormente, e em algumas situações se tem o policultivo com inclusão da cana-de-açúcar, resultando na redução de 70,2% e 312,43 % da área de solo exposto em relação a 1988 e 2005, respectivamente, e aumento de 75,1% da área cultivada na imagem de 2018 em relação àquela de 2005.

Pereira e Figueiredo (2015) e Santos et al. (2019) destacam a importância da agrobiodiversidade de comunidades rurais para a conservação dos ecossistemas, em que a quantidade de diferente espécies, contribuem para a proteção e recuperação de solos degradados, promove o restabelecimento das relações ambientais e constitui diferentes nichos ecológicos, além de contribuir com a soberania alimentar das famílias e da sociedade.

Com a criação dos assentamentos as áreas de vegetação densa ou em regeneração, bem como algumas áreas abandonadas, foram destinadas às Reservas Legais - RL, o que favoreceu o aumento de 64,7% da área de vegetação densa e 6,7% da esparsa em 2018, quando comparado a 2005, sendo possível observar polígonos de vegetação destas, espalhados fora das RLs que correspondem às Áreas de Preservação Permanentes - APP, áreas de pousio com espécies frutíferas ou agroflorestas, bem como de bambuzal nas parcelas dos assentados.

Nota-se que a vegetação, enquanto principal elemento da paisagem da área estudada, tem sido a mais susceptível a transformações, sua evolução espacial foi analisada no intervalo temporal de 1988 a 2018 por meio da aplicação dos Índices de Vegetação da Diferença Normalizada – NDVI e Índice da Vegetação Ajustada ao Solo- SAVI, cujos valores são fortemente influenciados pelo acúmulo das chuvas no período que antecede o imageamento, sendo o ano de 2005 o de menor precipitação, conforme é possível observar na Figura 25.

Figura 25: Precipitação mensal dos 12 meses que antecederam a data de registro das imagens, 05/06/1988, 01/04/2005 e 27/08/2018, para os municípios de Tracunhaém e Itaquitinga, Pernambuco, Brasil.



Fonte: APAC (2020).

Teramoto et al. (2018) e Souto et al. (2019) destacam que as variações climáticas estão entre os fatores de maior influência no desenvolvimento e densidade da vegetação, devido a disponibilidade de água no solo, ocasionada pela sazonalidade das chuvas, interferindo diretamente na biomassa, vigor e dinâmica da cobertura vegetal.

Por ser sensível ao vigor e à atividade fotossintética, o cálculo do NDVI possibilitou a identificação das principais alterações na cobertura vegetal, com valores que variaram entre 0,361 e 0,831 (Tabela 15), para a série de imagens analisadas, sendo aquelas de maiores valores registradas em 1988, ano de maior precipitação, com 96,2 mm acumulados no mês do imageamento, e menor em 2005, sob a influência da baixa pluviosidade registrada para este ano, com acúmulo de 6,6 mm no mês do imageamento.

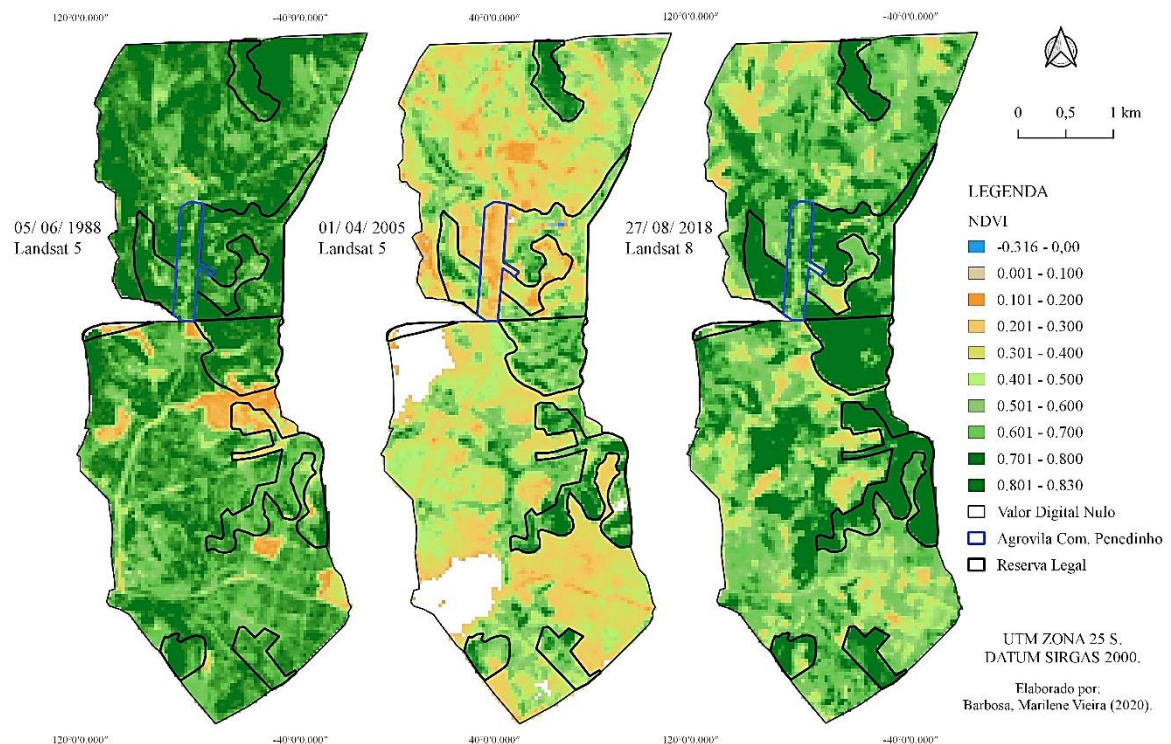
Tabela 14: Valores estatísticos do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada - NDVI e Índice de Vegetação Ajustado ao Solo - SAVI da área das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil, para os anos de 1988, 2005 e 2018.

Índice /Ano	Valores máximos	Valores mínimos	Média	Desvio padrão
NDVI				
1988	0,831	0,002	0,626	0,130
2005	0,797	-0,277	0,390	0,151
2018	0,822	-0,316	0,567	0,139
SAVI				
1988	0,656	0,061	0,410	0,081
2005	0,635	-0,017	0,318	0,089
2018	0,645	-0,012	0,308	0,081

Fonte: Barbosa, M.V. (2021).

Valores abaixo de zero foram atribuídos a corpos hídricos, nuvens ou sombras, enquanto os valores entre 0,001 e 0,399 correspondem às áreas desprovidas de vegetação ou com plantações em estágio inicial de desenvolvimento. O aumento gradativo dos valores indica maior intensidade de vigor e densidade, assim, os valores entre 0,4 e 0,5 foram atribuídos a vegetação esparsa e aqueles acima de 0,6 à vegetação densa (LIRA et al., 2010; RIBEIRO; SILVA; SILVA, 2016). As amplitudes alcançadas pela série de imagens encontram-se representadas na Figura 26.

Figura 26: Índice de Vegetação por Diferença Normalizada – NDVI para área das comunidades Chico Mendes I e Nova Canaã, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, Pernambuco, Brasil, entre os anos de 1988 e 2018.



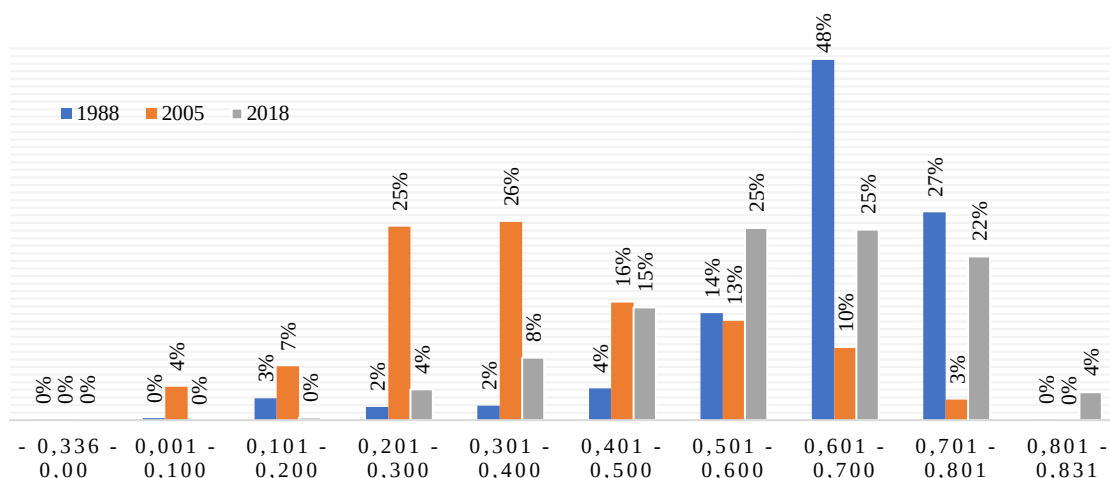
Fonte: Barbosa, M.V. (2021).

O NDVI alcançou valores que se aproximaram aos encontrados por Lucas e Schuler (2007), Oliveira (2013), Sousa e Silva (2016) e Silva et al. (2018), utilizando imagens Landsat 5, em estudos realizados em paisagem de Mata Atlântica secundária, com predominância de pressão antrópica relacionadas às atividades agrícolas na Zona da Mata pernambucana.

Por meio da fotointerpretação, foi possível observar que na imagem do sensor OLI (Landsat 8) as áreas de solo exposto chegaram a alcançar valores próximos à 0,360, considerado alto quando comparados aos do sensor TM (Landsat 5). Valores semelhantes foram registrados por Leite et al. (2017), em área de mata Atlântica de São Paulo impactada pela implantação de rodovias e plantação agrícola.

No que se refere à distribuição de pixels do NDVI (Figura 26), verificou-se que na imagem de 1988, 89% dos pixels concentraram-se entre os intervalos de 0,501 – 0,831, correspondente a vegetação densa, no entanto, a espacialização do uso e da cobertura do solo (Figura 23), mostram maior predominância da área cultivada para este ano.

Figura 27: Distribuição de pixels por classes de Índice de Vegetação por Diferença Normalizada – NDVI, para área das comunidades Chico Mendes I e Nova Canaã, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, Pernambuco, Brasil, entre os anos de 1988 e 2018.



Fonte: Barbosa, M.V. (2021).

Os resultados supracitados, relacionam-se com incidência de chuvas durante o primeiro semestre de 1988, que podem ter influenciado diretamente no vigor da vegetação, levando os canaviais a apresentarem valores de NDVI semelhantes ao da vegetação nativa, uma vez que o NDVI é sensível às atividade fotossintética e quantidade de pigmentos de clorofila.

Características semelhantes foram observadas por Sousa e Silva (2016), na avaliação da cobertura vegetal de áreas ocupadas por canaviais e fragmentos de Floresta Atlântica na Mata Norte pernambucana. No entanto, as autoras destacam que a vegetação nativa sustenta, por maior tempo o vigor por possuírem raízes mais profundas, alcançando maiores valores de NDVI por mais tempo.

Verificou-se que em 2005, 62% dos pixels concentrou-se entre os intervalos 0,001 - 0,400, indicando o aumento da área de solo exposto ou com vegetação rasteira em relação ao ano de 1988, o que pode estar associado ao final da colheita da cana-de-açúcar e aos baixos índices pluviométricos neste ano.

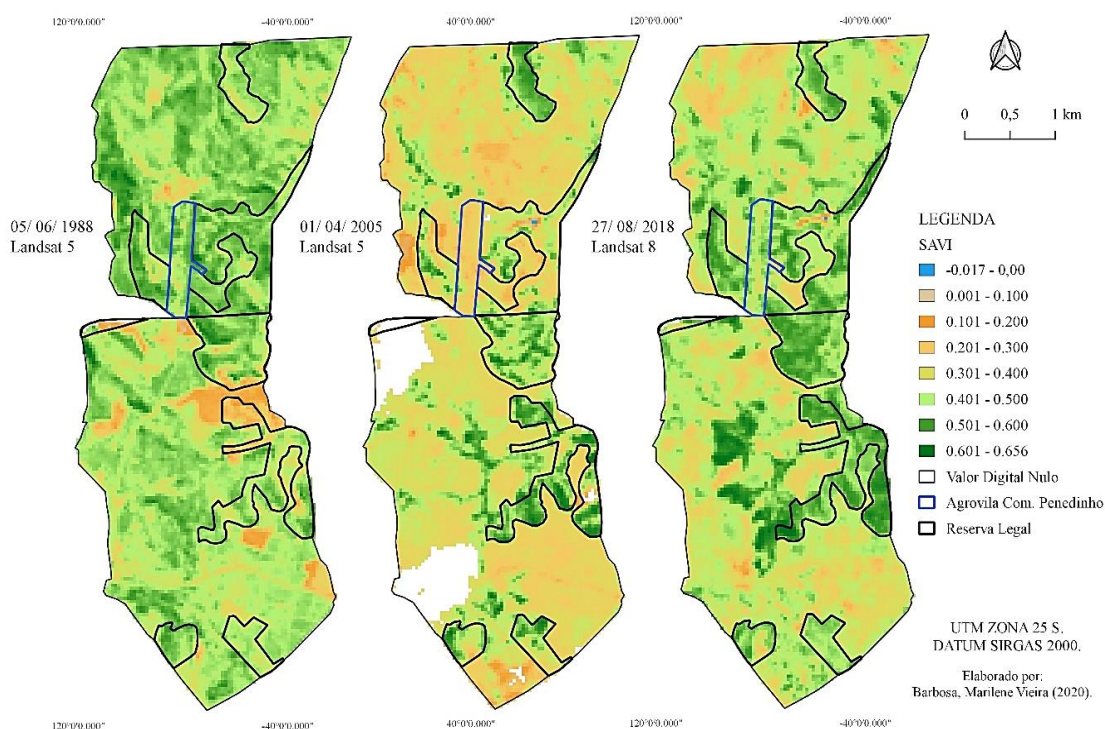
Enquanto, 38% dos pixels concentraram-se nos intervalos 0,401 – 0,797, atribuído à vegetação densa e esparsa, que correspondem, majoritariamente, à vegetação nativa. Nota-se que a maior parte da área atualmente correspondente às RLs, encontrava-se com solo exposto e ocupada por canavial ou vegetação rala em 1988.

Em 2018, observaram-se maiores quantidade de pixels entre os intervalos atribuídos à vegetação esparsa e densa, com 40% e 51% destes concentrados nos intervalos de 0,501 - 0,6 e

0,601 - 0,822, respectivamente, distribuídos principalmente nos perímetros das RLs das comunidades.

Seguindo o mesmo padrão de agrupamento do NDVI, o SAVI alcançou valores entre - 0,017 e 0,656 para a série de imagens analisadas, sendo a menor amplitude de valores obtida da imagem de 2005, chamando atenção pelo realce do solo exposto (Figura 28), fato que está associado ao fator “L” contido na fórmula, que busca corrigir a interferência na refletância do solo sob as plantas, conhecido como *efeito background*, diferenciando de maneira mais detalhada, o solo da vegetação, conforme descrito por Ribeiro, Silva e Silva (2016) e Guedes e Silva (2018).

Figura 28: Índice de Vegetação Afustado ao Solo - SAVI, para área das comunidades Penedinho e Chico Mendes I, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, respectivamente, Pernambuco, Brasil, entre os anos de 1988 e 2018.



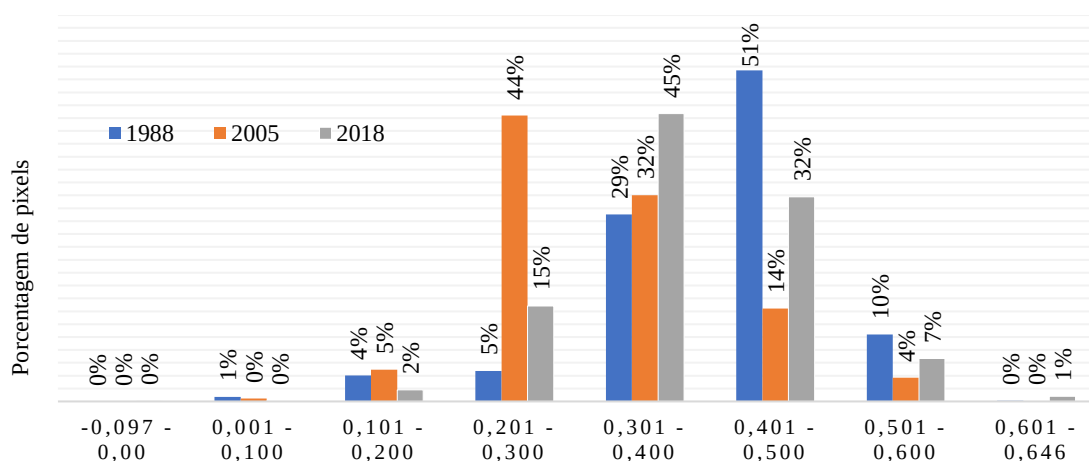
Fonte: Barbosa, M.V. (2021).

Devido à sensibilidade e à capacidade de evidenciar áreas com solo exposto, o SAVI foi considerado por Santana et al. (2018), como adequado à identificação de áreas degradadas e monitoramento do processo de fragmentação em pesquisa sobre a degradação ambiental da Mata Atlântica em São Paulo.

Conforme é possível observar na Figura 29, a somatória dos pixels das classes entre os intervalos 0,001 e 0,400, correspondentes à área de solo exposto ou com vegetação rasteira

e rala, representam 81% da área estudada em 2005, corroborando com os resultados do NDVI (Figura 26) e aqueles do uso e cobertura do solo (Figura 25).

Figura 29: Distribuição de pixels por classes de Índice de Vegetação Ajustada ao Solo – SAVI, para área das comunidades Chico Mendes I e Nova Canaã, municípios de Tracunhaém e Araçoiaba, Pernambuco, Brasil, entre os anos de 1988 e 2018.



Fonte: Barbosa, M.V. (2021).

Na imagem de 1988, ano que apresentou os maiores valores de SAVI, diferente do NDVI, verificou-se que 39% dos pixels no SAVI de 1988 se concentraram entre as classes 0,001 e 0,400, valores geralmente atribuídos às áreas de solo exposto ou com vegetação rasteira e rala, e 61% entre 0,401 e 0,500, atribuídos à vegetação esparsa (TEIXEIRA et al., 2019), indicando que parte da vegetação deste ano, apresenta elevado vigor (conforme apresentado pelo NDVI) e pouca densidade, ocasionando uma maior evidência do solo pelo SAVI.

Na imagem Landsat 8, 32% e 8% dos pixels correspondentes a vegetação esparsa e densa, se concentraram entre os intervalos 0,401 - 0,500 e 0,501 - 0,646, respectivamente, valores que se aproximaram dos encontrados por Leite et al. (2017), em áreas de Mata Atlântica secundária.

A amplitude dos valores encontrados para ambos os índices, são considerados por Costa e Guasselli (2017) e Kafer e Rax (2020), como típicos de vegetação com densidade média e equivalente aos estágios iniciais e médios de sucessão florestal de acordo com estudo realizado por Teixeira et al. (2019), ao identificar os diferentes estágios de sucessão na Floresta Atlântica, utilizando índices de vegetação.

CONCLUSÕES

A análise espacial e temporal da cobertura vegetal revelou que as alterações na área estudada estão relacionadas à matriz agrícola, com uma redução significativa da vegetação nativa, em detrimento do avanço da fronteira agrícola canavieira e monocultivo do bambuzal, apontando 2005, como o ano com maiores sinais de degradação ambiental e constatação da predominância de solo exposto e reduzida área de vegetação nativa.

A alteração da matriz agrícola canavieira para a agricultura familiar e de base agroecológica, após a criação dos assentamentos, contribuiu para o aumento da cobertura vegetal na área estudada, uma vez que a agrobiodiversidade nas comunidades é composta, em parte, por culturas permanentes e espécies nativas, mitigando os impactos socioambientais negativos relacionados ao monocultivo da cana-de-açúcar, contribuindo para um maior equilíbrio ecológico local e o protagonismo e autonomia dos camponeses.

O estabelecimento das Reservas legais, durante a criação dos assentamentos, aliado à relação de cuidado e representatividade destas para os agricultores, resultou no aumento significativo da vegetação nativa conservada entre o intervalo de tempo dos anos de 2005 e 2018, que embora distribuída em vários fragmentos, promove o restabelecimento das relações ecológicas locais.

Conclui-se que a aplicação das técnicas de sensoriamento remoto somadas as observações de campo se mostraram satisfatórias na identificação dos diferentes usos do solo e alterações na cobertura vegetal das áreas de assentamentos, onde a classificação supervisionada revelou os tipos de usos predominantes ao longo do tempo; o NDVI contribuiu para a identificação da distribuição espacial da vegetação saudável e com maior densidade, enquanto o SAVI evidenciou a distribuição do solo exposto, promovendo maior diferenciação entre este e a vegetação.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados neste estudo revelaram particularidades da relação de seus colaboradores com a natureza e o meio em que vivem, conferindo respostas às perguntas norteadoras desta pesquisa, que evidenciam aspectos singulares da percepção ambiental e ações individuais e coletivas, as quais vêm alterando, de maneira positiva, a paisagem desde a criação dos assentamentos.

Baseado nas observações de campo, dados e depoimentos coletados, nota-se que a percepção ambiental e a relação dos colaboradores com a vegetação foram tecidas a partir da vivência, da observação da natureza e seus sinais, das tradições repassadas entre as gerações e do contexto socioeconômico e cultural local. Sendo esta, envolvida por vínculos afetivos ao meio em que vivem, onde construíram suas histórias de vida.

Partindo do princípio de que a percepção que se tem do meio influencia diretamente nos valores, nas ações e na maneira de se relacionar com o meio, considerou-se que, por entenderem a importância das matas e os benefícios de uma relação harmônica com práticas que buscam promover o equilíbrio ecológico, os colaboradores são motivados a cuidar e a zelar o ambiente ao qual pertencem.

Neste sentido, notou-se que a atuação das comunidades constitui um conjunto de ações coletivas e individuais que buscam recuperar, proteger e viabilizar a regeneração da vegetação nativa, incluindo estratégias de combate e proteção ao fogo.

Destacam-se as atividades de reflorestamento das áreas destinadas às Reservas Legais com espécies nativas, o corte seletivo, quando necessário, a implantação de reservas sustentáveis e agroflorestas nas Unidades Familiar Produtivas, suprimindo as necessidades das famílias e evitando a coleta nas matas, além da inclusão da questão ambiental na pauta das assembleias das associações.

Verificou-se que estas ações têm amenizado os impactos ambientais negativos provenientes da forte influência das práticas agrícolas convencionais nos canaviais e bambuzais, que antecederam a criação dos assentamentos, incluindo o desmatamento para a expansão dos monocultivos, queimadas para facilitar a colheita e o uso de agrotóxicos.

Em menor intensidade, as ações dos assentados, visto que, atualmente, alguns não adotam práticas sustentáveis em sua UFP, e da exploração dos recursos florestais, para cozinhar e construir barracas, onde moraram até a construção das casas, no momento em que a terra foi desapropriada, período quando começaram as atividades de reflorestamento e a implantação dos quintais agroflorestais e roçados.

Isto evidencia a importância de conhecer os aspectos dos sistemas produtivos das comunidades, que, conforme observações de campo, apresentam pluralidade de práticas agrícolas e elevada agrobiodiversidade nos SAFs e roçados, composta por espécies nativas e cultivadas. Estas ações contribuem para a geração de renda, promoção da autonomia e soberania alimentar das famílias, além de oferecer abrigo para a vida silvestre, proteção e recuperação o solo, funcionando como uma extensão das matas.

A análise do uso e cobertura do solo revelou as alterações na paisagem, apontando a paisagem de 2005 como o de maior degradação ambiental, quando ocorreram fatos que estão relacionados, principalmente, com a matriz agrícola da região, quando as áreas de estudo passaram do monocultivo da cana-de-açúcar para a agricultura familiar e de base agroecológica, após a criação dos assentamentos em 2003 e 2007.

A análise aponta ainda uma maior vulnerabilidade na vegetação do assentamento Penedinho, onde grande parte da área que hoje corresponde às RLs, no período anterior era capoeira com restos de canaviais, refletindo na riqueza de espécies e na estrutura de seus fragmentos.

Estes fatos exigiram/ exigem maiores esforços e articulação em atividades de recuperação florestal de seus moradores, com resultados que têm sido percebidos pela comunidade, como o aumento da área com vegetação nativa e de sítios, além de uma maior quantidade de árvores e riqueza de espécies da flora e fauna silvestres.

O estabelecimento das RLs onde existiam pequenos fragmentos e áreas abandonadas, bem como a implantação das UFPs, contribuiu para o aumento significativo da área cultivada e da vegetação nativa e, conseqüentemente, da cobertura vegetal, entre 2005 e 2018, intervalo de tempo curto, considerando o tempo necessário para uma vegetação com histórico de supressão se reestabelecer, apresentando predominância de características típicas de estágios iniciais de sucessão ecológica, conforme dados estruturais.

Em relação à diversidade florística, as espécies arbóreas mais citadas e utilizadas pelos agricultores, em sua maioria, não estão entre as de maior Valor de Importância – IV nos parâmetros fitossociológicos, o que por um lado pode implicar no estado de conservação destas dentro das matas, se coletadas, e por outro lado, são as espécies que os agricultores mais cultivam ou conservam em suas UFPs, dispensando a necessidade de coleta dentro das RLs.

Em relação à pandemia da Covid-19, os principais desafios enfrentados nas comunidades estão relacionados à vida social da comunidade e, principalmente, ao escoamento da produção devido a suspensão das entregas do PNAE e o fechamento do comércio, o que contribuiu fortemente para a redução da renda familiar, levando os agricultores a pensar em

novas estratégias e articulações de comercialização ou doação da produção, ressignificando a rotina e as relações entre campo e cidade.

Conclui-se que os dados desse estudo perpassam por uma abordagem interdisciplinar, onde os aspectos da percepção, dos saberes, da biodiversidade florística nativa, da cobertura vegetal, da agrobiodiversidade e, principalmente, das formas de interagir dos colaboradores com o ambiente, confirmam as hipóteses de que a maneira como os agricultores percebem a natureza contribui para a conservação e manutenção da biodiversidade e de que estudos da estrutura florestal e cobertura vegetal auxiliam na identificação das alterações e das vulnerabilidades ambientais da vegetação local.

E, por fim, que as experiências individuais e coletivas apresentadas, refletem o valor e significados atribuídos ao meio pelos agricultores e evidenciam a importância e a contribuição da agroecologia, da agricultura familiar e da reforma agrária na construção da sustentabilidade, considerando os aspectos ambientais e sociais locais, revelando a necessidade de maior integração homem – natureza e entre os diferentes conhecimentos e saberes, entendendo que conservar a natureza implica em conservar os saberes e repensar, reaprender e construir novos modos de vida.

Constituindo-se conjunto de dados significativos para formulação de políticas públicas, planos de manejo e restauração, e gestão ambiental democráticas. Além de evidenciar experiências que mudaram a realidade local e se somam aos esforços para alcançar os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas.

REFERÊNCIAS

- ABREU, K. M. de V.; COUTINHO, M. L. Sensoriamento remoto aplicado ao estudo da vegetação com ênfase em índice de vegetação e métricas da paisagem. **Vértices**, v.16, n.1, p. 173-198, 2014.
- ABREU, I. S. Holismo e proteção do meio ambiente com vistas a manutenção do equilíbrio ecológico: Uma análise a partir do conceito de justiça em Aristóteles. **Derecho y Cambio Social**, p. 2005-5822, 2013.
- AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE -CPRH. **Diagnóstico Socioambiental do Litoral Norte de Pernambuco**. Recife, 2003. 214 p.
- AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA – APAC. **Monitoramento pluviométrico**. Disponível em <http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php>. Acesso em: 10 ago 2020.
- AGUIAR, R. V. D. **Fitossociologia e paisagismo**: identificação de espécies arbóreas para uso na arborização urbana. 2017.Tese (doutorado em agronomia). Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo- RS. 2017.
- ALBUQUERQUE, C. K.; CRUZ, C. B. M.; BARROS, R. S. Sensibilidades de índices de vegetação para classificação do estado de conservação da cobertura florestal. **Anais... XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Curitiba, Brasil. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. 2011.
- ALCARRIA, A. L.; PEREZ, J. G.; VILCHES, F. P. Preschool Education Professionals as Mediators of Environmental Health Education. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 132, p. 639-646, 2014.
- ALMEIDA, G. M. A. de. Modificações na paisagem do Semiárido Brasileiro: influência humana e ambiental. 2018. **Dissertação** (Mestrado Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA). Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2018.
- ALMEIDA, D. S. Floresta Atlântica. In: ALMEIDA, D. S. **Recuperação ambiental da Mata Atlântica**. 3ed., Bahia. 2016. p. 42-46.
- ALVARENGA, A. S; MORAES, M. F. **Utilização de imagens LANDSAT-8 para caracterização da cobertura vegetal**. 2014. Disponível em: <https://mundogeo.com/2014/06/10/processamento-digital-de-imagens-landsat-8-para-obtencao-dos-indices-de-vegetacao-ndvi-e-savi-visando-a-caracterizacao-da-cobertura-vegetal-no-municipio-de-nova-lima-mg/>. Acesso em: 03 de jul de 2020.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K.; HERMANDEZ, M. I. M. Environmental perception of gatherers of the crab 'caranguejo-uçá' (*Ucides cordatus*, Decapoda, Brachyura) affecting their collection attitudes. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v 1, n. 10, p. 1-8, 2005
- AMÂNCIO, C. O. da G. **O Sabor Agridoce da Reforma Agrária em Pernambuco: Refletindo Sobre a Experiência de Chico Mendes II e Nova Canaã em Tracunhaém, PE**.

2006. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2006.

APG IV. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants:** APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society. v. 181, n. 1, p. 1-20, 2016.

APARÍCIO, W. C. da S.; MARANGON, L. C.; FERREIRA, R. L. C.; FELICIANO, A. L. P.; APARÍCIO, P. S.; COSTA JUNIOR, R. F. Estrutura da regeneração natural de espécies arbóreas em um fragmento de Mata Atlântica, Pernambuco. **Rev. Bras. de Ciências Agrárias**, v. 6, n. 3, p. 483-488, 2011.

ARAÚJO, L. R. S.; BRITO, A. N. M. de; RODRIGUES, M. T. P.; MASCARANHAS, M. D. M.; MOREIRA, R. S. R. A. Alimentação escolar e agricultura familiar: análise de recursos empregados na compra de alimentos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 11, 2019.

ASFORA, M. de F. Y. O Povo do Prado: Símbolo de Luta pela Terra em Pernambuco. **Anais...** III Simpósio sobre Reforma Agrária e Assentamentos Rurais. Araraquara – São Paulo, Centro Universitário de Araraquara, 2008.

ARRUDA, Rinaldo. "Traditional populations" and natural resources protection in conservation units. **Ambiente & Sociedade**, n. 5, p. 79-92, 1999.

BAGHERI, A. Potato farmers' perceptions of sustainable agriculture: the case of Ardabil province of Iran. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 5, p. 1977-1981, 2010.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70. 2016.

BARBOSA, M. V.; PIMENTEL, R. M. de M.; BILAR, A. B. C. Multidisciplinaridade da percepção ambiental aplicada às relações homem-natureza: Revisão sistemática. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 05, n. 02, 2020.

BATISTA, A. P. B.; RODAL, M. J. N.; SILVA, J. A. A. D.; ALVES JUNIOR, F. T.; MELLO, J. M. D. Dynamics and prediction of diametric structure in two Atlantic forest fragments in northeastern Brazil. **Revista Árvore**, v. 40, n. 2, p. 307-317, 2016.

BENDER, M. G.; MACHADO, G. R.; AZEVEDO-SILVA, P. J.; FLOETER, S. R.; MONTEIRO-NETTO, C.; LUIZ, O. J.; FERREIRA, C. E. L. Local ecological knowledge and scientific data reveal overexploitation by multigear artisanal fisheries in the Southwestern Atlantic. **PLoS ONE**, v. 9, n. 10, p. 1-9, 2014.

BENTO-SILVA, J. S.; ANDRADE, W. N. M.; RAMOS, M. A.; FERRAZ, E. M. N.; SOUTO, W. M.; ALBUQUERQUE, U. P.; ARAÚJO, E. L. Students' perception of urban and rural environmental protection areas in Pernambuco, Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 8, n. 3, p. 813-827, 2015.

BICALHO, L. M.; OLIVEIRA, M. Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade e a pesquisa em ciência da informação. **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 16, n. 32, p. 1-26, 2011.

BILAR, A. B. C.; PIMENTEL, R. M. M.; CERQUEIRA, M. A. Monitoramento da cobertura vegetal através de índices biofísicos e gestão de áreas protegidas. **Geosul**, v. 33, n. 68, 236-259, 2018.

BORDIN, K. M.; FERREIRA, L. D.; ROSINA, A.; MALACARNE, M.; ZANOTELLI, P.; ADAMI, S. F.; VENDRUSCOLO, G. S. Community structure and tree diversity in a subtropical forest in southern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 19, n. 2, p. e20180606, 2019.

BORGES, G. M.; PACHÊCO, A. de P.; SANTOS, F. K. S. dos. Sensoriamento remoto: avanços e perspectivas. **Revista de Geografia (UFPE)**, v. 32, n. 2, 2015.

BOTTAZZI, P.; DAO, H. On the road through the Bolivian Amazon: A multi-level land governance analysis of deforestation. **Land Use Policy**, v. 30, n. 1, p. 137-146, 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizado. Brasília. 2012.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa. Brasília: MMA, 2010. 408 p.

BRASIL, MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro, Região Sul**. Brasília: MMA, 2011. 934 p.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. 2016. **Mapa da área de aplicação da Lei nº11.428, de 2006**. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/mapas_doc6.shtm. Acesso em: 28 de ago de 2020.

BRASIL, INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BONTANICO DO RIO DE JANEIRO. **Livro vermelho da flora do Brasil** / texto e organização Gustavo Martinelli, Miguel Avila Moraes; tradução Flávia Anderson, Chris Hieatt. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

BRASIL, INSTITUTO CHICO MENDES. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1. ed. - Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Covid no Brasil**. Disponível em : <https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19>. Acesso em: 01 jan 2021.

BRITO, M. F. M. DE MARÍN, E. A., CRUZ, D. D. DA. Plantas medicinais nos assentamentos rurais em uma área de proteção no litoral do nordeste brasileiro. **Ambiente & Sociedade**. v. 20, n. 1, p. 83-104, 2017.

C. I. – CONSERVATION INTERNATIONAL, 1999. **Hotspots revisados**. Disponível em: <https://www.conservation.org/docs/default-source/brasil/HotspotsRevisitados.pdf>. Acesso em: 30 de ago de 2020.

CALOGIURE, G. Natural environments and childhood experiences promoting physical activity, examining the mediational effects of feelings about nature and social networks. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 13, n. 4, p. 1-21, 2016.

CAPELO, J. **Conceitos e métodos da Fitossociologia**. Formulação contemporânea e métodos numéricos de análise da vegetação. Estação Florestal Nacional, Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais, Oeiras, p. 107, 2003.

CÁRCAMO, P. F.; GARAY-FLÜHMANN, R.; SQUEO, F. A.; GAYMER, C. F. Using stakeholders' perspective of ecosystem services and biodiversity features to plan a marine protected area. **Environmental Science and Policy**, v. 40, p. 116-131, 2014.

CARVALHO, M. I. C. DE; CAVALCANTE, S.; NOBREGA, L. M. A. Ambiente. In: Cavalcante, S.; Elali, G. A. (Org.). **Temas básicos em psicologia ambiental**. Editora Vozes Limitada. 275 p. 2017.

CASTILHO, C. J. M. DE; PONTES, B. A. N. M.; BRANDAO, R. J. A. A destruição da natureza em ambientes rurais e urbanos no Brasil - uma tragédia que ainda pode ser. **Revista Ciência e natureza**, v. 40, p. 16-20, 2018.

CASTRO, D. de; MELLO, R. S. P.; POESTRO, G. C. **Práticas para restauração da mata ciliar**. Organizado por Porto Alegre: Catarse-Coletivo de Comunicação. 2012.

CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Org.). **Psicologia ambiental: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente**. Petrópolis: Editora Vozes Limitada, 2018, 269 p.

CHAMBERS, R. The origins and practice of participatory rural appraisal. **World Development**, v. 22, n. 7, p. 953-969, 1994.

CIRNE-SILVA, T. M.; CARVALHO, W. A. C.; TERRA, M. C. N. S.; SOUZA, C. R. de; SANTOS, A. B. M.; ROBISON, S. J. B.; SANTOS, R. M. do. Environmental heterogeneity caused by anthropogenic disturbance drives forest structure and dynamics in Brazilian Atlantic Forest. **Journal of Tropical Forest Science**, v. 32, n. 2, p. 125-135, 2020.

CLARKE, W. G. An enquiry into the interactions of human perception with the everyday physical environment, and the relevance of these interactions to the Public Interest in contemporary metropolitan communities. Thesis Massachusetts Institute of Technology, Dept. of City and Regional Planning, 197 p. 1959.

CLEIN, C.; BIDARRA, Z. S.; ALCANTARA, I. R. de. A agroindústria canavieira e as políticas governamentais: da subvenção à desregulamentação. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 8, p. 12364-12381, 2019.

CLIMATE-DATA. **Clima de Tracunhaém**. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/pernambuco/tracunhaem>. Acesso em: 04 jul 2019.

COUTINHO, E. **Cabra marcado para morrer**. (119 minutos), Rio de Janeiro: Mapa Filmes, 1984.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA – CPT. **Comunidades camponesas encerram o ano com ações de solidariedade e alimentam a esperança para 2021.** 2020. Disponível em: <https://www.cptne2.org.br/noticias/noticias-por-estado/5444-comunidades-camponesas-encerram-o-ano-com-acoes-de-solidariedade-e-alimentam-a-esperanca-para-2021>. Acesso em: 01 jan 2021.

_____. **Às vésperas do Dia Mundial dos Pobres, famílias camponesas doam alimentos em Tracunhaém, PE.** 2020. Disponível em: <https://www.cptne2.org.br/noticias/noticias-por-estado/pernambuco/5426-as-vesperas-do-dia-mundial-dos-pobres-familias-camponesas-doam-alimentos-em-tracunhaem-pe>. Acesso em: 01 jan 2021.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA NORDETE II-CPT NE II. **A re-volta dos camponeses e camponesas: A luta e a conquista da terra pelos trabalhadores e trabalhadoras Sem Terra no Engenho Prado 1997 – 2005.** 1 ed. Recife: Universitária da UFPE, 2013.

CRONA, B.; WUTICH, A.; BREWIS, A.; GARTIN, M. Perceptions of climate change: Linking local and global perceptions through a cultural knowledge approach. *Climatic Change*, v. 119, n. 2, p. 519-531, 2013.

COSTA, C. P. A. **Conservação da Biodiversidade.** 2010. Cap. IV, In: PAESE, A.; BRANCO, B. P. C.; COELHO, C. J.; COSTA, C. P. A.; BAGGIO, L. R.; PELIZZOLI, M. L.; MELO, M. das D. V. C.; DECHOM, M. de S.; DORS, R. L. de M.; PINTO, R. R. S.; ENLAZADOR, T. Saberes e Fazeres da Mata Atlântica do Nordeste. Recife-AMANE. 2010. 202 p.

COSTA, L. C. B. da; GUASSELLI, L. A. Dinâmica sazonal de remanescentes da Mata Atlântica, a partir de séries temporais NDVI/MODIS/SEASONAL. **Geo UERJ**, n. 30, p. 214-239, 2017.

COSTA-JUNIOR, R. F.; FERREIRA, R. L. C.; RODAL, M. J. N. FELICIANO, A. P.; MARANGON, R. L.; SILVA, W. C. da. Estrutura fitossociológica do componente arbóreo de um fragmento de floresta ombrófila densa na Mata Sul de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Ciência Florestal**, v. 18, n. 2, p. 173-183, 2008.

DAGILIŪTĖ, R.; NIAURA, A. Changes of Students' Environmental Perceptions after the Environmental Science and Biology Courses: VMU Case. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 141, p. 325-330, 2014.

DANELICHEN, V. H. de; BIUDES, M. S.; MACHADO, N. G.; VELASQUE, M. C. S.; SILVA, B. B. da; NOGUEIRA, J. de S. Uso do sensoriamento remoto na estimativa do índice de área foliar em floresta tropical. **Ciência e Natura**, v. 38, n. 3, p. 1352-1360, 2016.

DAPONTI, C. M. A importância da interdisciplinaridade para compreensão das questões ambientais. **Redes - Rev. Des. Regional**, v. 18, n. 3, p. 240-256, 2013.

DIAS, P. B.; MOREIRA, L. M.; SILVA, G. B. da; PEZZOPANE, J. E. M.; DIAS, H. M. Riqueza, estrutura e relações ambientais em uma Floresta Nacional no Sudeste do Brasil. **Rev. Bras. Cienc. Agrarias**, v. 14, n. 4, p. 1-8, 2019.

DICTORO, V. P.; GALVÃO, D. F.; HANAI, F. Y. O estudo das representações sociais e da percepção ambiental como instrumentos de análise das relações humanas com a água. **Ambiente & Educação**, v. 21, n. 1, p. 234-251, 2016.

DICIONÁRIO **Priberam da Língua Portuguesa**, 2008. Disponível em: <http://www.priberam.pt/dlpo/embaixadora>. Acesso em: 02 de jan de 2020.

DIEGUES, A. C. Conhecimentos, práticas tradicionais e a etnoconservação da natureza. **Desenvolv. Meio Ambiente**, Diálogos de Saberes Socioambientais: desafios para epistemologias do Sul, v. 50, p. 116-126, 2019.

DIEGUES, A.C.S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3 ed. São Paulo: Hucitec e Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras/USP, 2001.

DIEGUES, A. C. **Sociedades e comunidades sustentáveis**. São Paulo:USP/NUPAUB, 2003. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/comsust.pdf>. Acesso em: 28 dez 2020.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec/NUPAUB-USP, 2000.

EMBRAPA-SOLOS, 1973 **Mapa exploratório** - reconhecimento de solos estado de Pernambuco, Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103425/1/Mapa-Exploratorio-Reconhecimento-de-Solos-Estado-de-Pernambuco.pdf>. Acesso em: 29 jun 2020.

FERRARI, G.; MONDÉJAR-JIMÉNEZ, J.; VARGAS-VARGAS, M. Environmental sustainable management of small rural tourist enterprises. **International Journal of Environmental Research**, v.4, n. 3, p. 407-414, 2010.

FERREIRA, A. B. de H. **MiniAURÉLIO, o Dicionário da Língua Portuguesa**. 4ª ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro, 2002.

FERREIRA, C. A. L. Pesquisa quantitativa e qualitativa: perspectivas para o campo da educação. **Revista Mosaico**, v. 8, n. 2, p.173-182, 2015.

FERREIRA, D. DE J.; PROFICE, C. C. Percepção Ambiental de Unidades de Conservação: O Olhar da Comunidade Rural do Barroão no entorno do Parque Estadual da Serra do Conduru – BA. Fronteiras: **Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 8, n. 3, p. 179-195, 2019.

FERREIRA, F.; CAMACHO, R.; GUIMARÃES, R. Percepção dos impactos socioambientais da implantação de parques eólicos na comunidade de Ponta do Mel, Areia Branca/RN. **Geosul**, v. 34, n. 73, p. 262-279, 2019.

FIGUEIREDO, D. **Conceitos Básicos de Sensoriamento Remoto**. São Paulo, 2005. Disponível em:http://www.conab.gov.br/conabweb/download/SIGABRASIL/manuais/conceitos_sm. Acesso em: 28 de jun de 2020.

FIRMO, A. M. S.; TOGNELLA, M. M. P.; SILVA, S. R.; BARBOSA, R. R. R. D.; ALVES, R. R. N. Capture and commercialization of blue land crabs (“guaiaum”) *Cardisoma guanhumi* (Latreille, 1825) along the coast of Bahia State, Brazil: an ethnoecological approach. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 8, n. 12, p. 1-12, 2012.

FISCHER, I. R. O protagonismo feminino no contexto da dominação: um estudo no acampamento do Engenho Prado. 2004. **Tese** (Doutorado em Serviço Social), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

FRANCISCO, C. N.; GRUBER, N. C. Índices de vegetação obtidos de imagens multiespectrais aplicados na discriminação da cobertura vegetal em relevo. **Geo UERJ**, n. 32, p. e16931, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Paz e Terra, 75.^a ed., 2019, 256 p.

FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e Parâmetros para Estudo da Vegetação com Ênfase no Estrato Arbóreo. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 4, p. 520-540, 2012.

FUTEMMA, C; TOUNE, D. ANDRADE, F.; SANTOSM N. M. DOS; ROSA, G. S.; EDUARTE, M. **A Pandemia da Covid-19 e os Pequenos Produtores Rurais: Superar ou Sucumbir?** Scielo preprint, p. 26, 2019. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/967/version/1673>. Acesso em: 02 jan 2021

GHERMANDI, A.; SINCLAIR, M. Passive crowdsourcing of social media in environmental research: A systematic map. **Global Environmental Change**, v. 55, p. 36-47, 2019.

GIEHL, E. L. H.; BUDKE, J. C. Aplicação do método científico em estudos fitossociológicos no Brasil: em busca de um paradigma. FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. R. F.; ANDRADE, L. A.; MEIRA NETO, J. A. **A Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. 1 ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2011.

GOMES, I. S.; CAMINHA, I. O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento. **Movimento**, v. 20, n. 1, p. 395-411, 2014.

GOMES, J. S.; SILVA, A. C. B. L.; RODAL, M. J. N.; SILVA, H. C. H. Estrutura do sub-bosque lenhoso em ambientes de borda e interior de dois fragmentos de floresta atlântica em Igarassu, Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia**, v. 60, n. 2, p. 295-310, 2009.

GONÇALVES, C. B.; BEZERRA, A. C.; MEDEIROS, A. M.; BERNAL. A. F.; SILVA, I. C. B. da; SANTOS, D. F. dos; OLIVEIRA, M. R. da C.; ALVES, T. das S. Economia Camponesa e Resistência Territorial no Assentamento Chico Mendes – PE/Brasil. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 14, n. 33, p. 106-128, 2019.

GONÇALVES, J. P.; LUCAS, F.C.A. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento em quintais de Abaetetuba, Pará, Brasil. **R. bras. Bioci.**, v. 15, n. 3, p. 119-134. 2017.

GONZAGA, A. P. D.; PINTO, J. R. R.; MACHADO, E. L. M.; FELFILI, J. M. Similaridade florística entre estratos da vegetação em quatro Florestas Estacionais Deciduais na bacia do Rio São Francisco. **Rodriguésia**, v. 64, n. 1, p. 011-019, 2013.

GONZAGA, D. R.; MENINI NETO, L. Estado de conservação da Serra da Mantiqueira: Ameaças, lacunas, avanços e perspectivas do conhecimento da flora. **Tópicos em sustentabilidade e conservação**, v. 1, p. 77-86, 2017.

GUEDES, J. C. F.; SILVA, S. M. P. Sensoriamento remoto no estudo da vegetação: Princípios físicos, sensores e métodos. **Acta Geográfica**, v. 12, n. 29, p. 127-144, 2018.

GUNDERSEN, V.; VISTAD, O. I.; PANZACCHI, M.; STRAND, O.; MOORTER, V. Large-scale segregation of tourists and wild reindeer in three Norwegian national parks. **Management implications**, v. 75, p. 22-33, 2019.

HAGHE, J. P. Do waterfalls have value in themselves? A metamorphosis in the values of the Gimel waterfall in France. **Policy and Society**, v. 30, n. 4, p. 249-256, 2011.

HALLER, A. The “sowing of concrete”: Peri-urban smallholder perceptions of rural–urban land change in the Central Peruvian Andes. **Land Use Policy**, v. 38, p. 239-247, 2014.

HANAZAKI, N.; HERBST, D. F.; MARQUES, M. S.; VANDEBROEK, I. Evidence of the shifting baseline syndrome in ethnobotanical research. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, n. 1, p. 75, 2013.

HANSEN, P. M.; POTAPOV, P. V.; MOORE, R.; HANCHER, M.; TURUBANOVA, S. A.; TYUKAVINA, A.; THAU, D.; STEHMAN, S. V.; GOETZ, S. J.; LOVELAND, T. R.; KOMMAREDDY, A.; EGOROV, A.; CHINI, L.; JUSTICE, C.; TOWNSHEND, J. R. S. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. **Science**, v. 342, p. 850-853, 2013.

HARASHINA, S.; NISHIOKA, S. Real Time Delphi Method in Citizen Participation Conferences on Evaluation of Environmental Quality: A Case Study in Roadside Areas in Tsuchiura City. **Studies in Regional Science**, v. 13, p. 119-140, 1982.

HEIDER, F. On perception, event structure, and the psychological environment. **Psychological Issues**, v. 1, n. 3, p. 1-123, 1959.

HUNTER, L. M.; STRIFE, S.; TWINE, W. Environmental perceptions of rural South African residents: The complex nature of environmental. Concern. **Society and Natural Resources**, v. 23, n. 6, p. 525-541, 2010.

HERRERA, H. A. R.; ROSOT, N. C.; ROSOT, M. A. D.; OLIVEIRA, Y. M. M. Análise Florística e Fitossociológica do Componente arbóreo da Floresta Ombrófila Mista Presente na Reserva Florestal EMBRAPA/ EPAGRI, Caçador, SC - Brasil. **Revista Floresta**, v. 39, n. 3, p. 485-500, 2009.

KÄFER, P.; REX, F. E. Avaliação espectral e temporal de remanescentes da Mata Atlântica com dados spot-vgt e variáveis meteorológicas. **Biofix Scientific Journal**, v. 5, n. 1, p. 13-22, 2020.

KAYE-ZWIEBEL, E.; KING, E. Kenyan pastoralist societies in transition: Varying perceptions of the value of ecosystem services. **Ecology and Society**, v. 19, n. 3, p. 1-17, 2014.

KERSTEN, R. A., GALVÃO, F. Suficiência amostral em inventários florísticos e fitossociológicos. In: FELFILI, J. M., et al. editors. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, pp. 153-76, 2011.

KUCHLER, C. P.; SIMÕES, M; BENGUE, A.; PEÇANHA, R.; ARVOR, D. **Sensoriamento remoto e análise espacial**: Uma contribuição para o mapeamento dos sistemas integrados de produção agropecuária. In: TULLIO, L. Aplicações e princípios do sensoriamento remoto 3. Org. TULLIO. L – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, v. 3. p. 1-10. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Planta Geral de Parcelamento do Projeto de Assentamento Penedinho**, 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA- INCRA. **Planta Geral de Parcelamento do Projeto de Assentamento Chico Mendes I**, 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA. **Assentamentos**. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos> . Acesso em: 22 jan. 2021.

IRENE, P.; PAOLO, V.; DONATELLA, V.; ALBERTO, M.J.; MAURO, F.; GIOVANNI, Z. Mapping the environmental risk of a tourist harbor in order to foster environmental security: Objective vs. subjective assessments. **Marine Pollution Bulletin**, v. 60, n. 7, p. 1051-1058, 2010.

JESUS, J. B. de; FERREIRA, R. A.; GAMA, D. C.; OLIVEIRA, A. M. S. de. Sobrevivência de plântulas de espécies florestais nativas, em mata ciliar no estado de Sergipe. **Pesq. flor. bras.**, v. 40, p. 1-8, 2020.

LAGOS, A. R.; MULLER, B. de L. A. Hotspot brasileiro Mata Atlântica. **Saúde & Meio Ambiente em revista**, v. 2, n. 2, p. 35-45, 2007.

LARANJA, R. E. de P.; PASSOS, M. M. dos; EITEN, G. Princípios e métodos de estudo nos grupamentos vegetais: uma revisão. **geografares**, v. 6, p. 86-94, 2006.

LAZZARI, A.; MAZZARINO, J. M.; TURATT, L. Comunidade: a busca de um conceito. **Espacios**, v. 38, n. 3, p. 4, 2017.

LE LAY, Y.-F.; PIÉGAY, H.; RIVIÈRE-HONEGGER, A. Perception of braided river landscapes: Implications for public participation and sustainable management. **Journal of Environmental Management**, v.119, p. 1-12, 2013.

LEITE, A. P.; SANTOS, G. R.; SANTOS, J. E. O. Análise temporal dos índices de vegetação NDVI e SAVI na Estação Experimental de Itatinga utilizando imagens Landsat 8. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v. 6, n. 4, p. 606-623, 2017.

LIBONI, A. P.; VIDAL, C. Y.; ROTHER, D. C.; FARAH, F. T.; RODRIGUES, R. R. Diagnóstico de fragmentos florestais degradados como subsídio para o manejo adaptativo: proposta de avaliação ecológica rápida para a floresta estacional semidecidual. In: ASSIS, L. S.de; CAMPOS, M.; GIRÃO, V. J. (org). **Manejo de fragmentos florestais degradados**. Campinas (SP): The Nature Conservancy, 2019. 172 p.

LIMA, R. B. A. de; SILVA, R. K. S. da; PAULA, M. D. de; GUIMARÃES, E. T. R.; BRAGA, E. C. B. Estrutura fitossociológica e diamétrica de um fragmento de Mata Atlântica, Pernambuco, Brasil. **Desafios-Revista Interdisciplinar**, v. 4, n. 4, p. 143-153, 2017.

LIMA, R. B. D. A.; MARANGON, L. C.; FREIRE, F. J., FELICIANO, A. L.; SILVA, R. K. S. Structure and Diversity in Ombrophilous Forest in the Zona da Mata of Pernambuco. **Floresta e Ambiente**, v. 26, n. 2, p. 1-12, 2019.

LIRA, D. R. et al. Mapeamento e Quantificação da Cobertura Vegetal do Agreste Central de Pernambuco Utilizando o NDVI. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 03, p. 157-162, 2010.

LORENZONI-PASCHOA, L, de S.; PEDRA, K. M.; ABREU, K. M. P. de; SILVA, G. F. da; DIAS, H. M.; MACHADO, L. A.; SILVA, R. de D. Estágio sucessional de uma floresta estacional semidecidual secundária com distintos históricos de uso do solo no sul do Espírito Santo. **Rodriguésia**, v. 70, p. 1-18, 2019.

LOPES, H. L.; SILVA, B. B. da; PACHECO, A. da P. Distribuição espacial do saldo de radiação e do fluxo de calor no solo no território de Itaparica, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 66, n. 2, 11. 2014.

LÓPEZ-GAMERO, M. D.; CLAVER-CORTÉS, E.; MOLINA-AZORÍN, J. F. Environmental perception, management, and competitive opportunity in Spanish hotels. **Cornell Hospitality Quarterly**, v. 52, n.4, p. 480-500, 2011.

LOUREIRO, S.; SCHNITMAN, A.; BARRETO, M. Environmental perception and schistosomiasis: A Study of Rural Children in Brazil. **Environment and Behavior**, v. 22, n. 2, p. 272-279, 1990.

LUCAS, A. de A. SCHULER, C. A. B. Análise do NDVI/NOAA em cana-de-açúcar e Mata Atlântica no litoral norte de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 11, n. 6, p. 607-614, 2007.

LUCHIARI, A; KAWAKUBO, F. S; MORATO, R.G. Aplicações do Sensoriamento Remoto na Geografia. In: VENTURI, L.A.B. (org) **Praticando a Geografia: técnicas de campo e laboratório em Geografia e análise ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, pp. 33-54, 2005.

LUTHER, D. A.; COOPER, W.J.; WOLFE, J. D.; BIERREGAARD, R. O.; GOZALEZ, A.; LOVEJOY, T. E. Tropical forest fragmentation and isolation: Is community decay a random process? **Global Ecology and Conservation**, v. 23, p. 01168, 2020.

MACNAUGHTON, P.; SPENGLER, J.; VALLARINO, J.; SATISH, U.; ALLEN, J. Environmental perceptions and health before and after relocation to a green building. **Building and Environment**, v. 104, p. 138-144, 2016.

MARTINS, M. S.; RÓZ, A. L. DA; MACHADO, G. DE O. **Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo. 1992.

MARTINS, S. V.; SARTIRI, M.; RAPOSO-FILHO, L. F.; SIMONELI, M.; DADALTO, G.; PEREIRA, M. L.; SILVA, A. E. S. da. **Potencial de regeneração natural de florestas nativas**

nas diferentes regiões do estado do espírito santo. 2014. Disponível em: http://www.larf.ufv.br/wp-content/uploads/ES-ESTUDO_REGENERACAO_NATURAL_-_Completo_abr14.pdf. Acesso em: 14 jul 2010.

MENESES, P. R. Princípios de sensoriamento remoto. In: MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. (Orgs.) **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Brasília: UNB, , pp. 1-31, 2012.

MERTEN, J.; RÖLL, A.; GUILLAUME, T.; MEIJIDE A.; TARIGAN, S.; AGUSTA, H.; DISLICH, C.; DITTRICH, C.; FAUST, H.; GUNAWAN, D.; HEIN, J.; HENDRAYANTO; KNOHL, A.; KUZYAKOV, Y.; WIEGAND, K.; HÖLSCHER, D. Water scarcity and oil palm expansion: social views and environmental processes. **Ecology and Society**, v. 21, n. 2. p.1-15, 2016.

MILKLENCICOVA, R. Perception of Environmental Product Labelling by Slovak Consumers. **Procedia Economics and Finance**, v. 34, p. 644-648, 2015.

MIRANDA, C. do C.; DONATO, A. de; FIGUEIREDO, P. H. A.; BERNINI, T. A.; ROPPA, C.; TRECE, I. B.; BARROS, L. O. Levantamento fitossociológico como ferramenta para a restauração florestal da Mata Atlântica, no Médio Paraíba do Sul. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 4, p. 1601-1613, 2019.

MOSCOVICH, F. A. Dinâmica de crescimento de uma Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. **Tese** (Doutorado em Ciências Florestais) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

MORAES, C. K. de A.; CARVALHO, J. O. de P.; SANTOS, A. de S. A. **Relação entre comunidade e floresta: um estudo de caso da Comunidade Quilombola Baixinha, Baião/PA**. Cadernos Cepec. Belém-PA, v. 6, n. 7, p. 1-19, 2017.

MORAES, E.C. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto**. São José dos Campos, 2002. Disponível em: http://www.grss-unicamp.com/CAP1_IntroSR_INPE.pdf . Acesso em: 29 de jun de 2011.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, W. W.; SIMÕES, R.; PORTO, E. Análise de conteúdo: técnica de elaboração e análise de unidades de significado. **R. bras. Ci e Mov.**, v. 13, n. 4, p. 107-114, 2005.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologia de Aplicação**. 3 ed. Viçosa. Editora UFV, 2005.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de Levantamento do componente Arbóreo-Arbustivo. 2011. In: FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. R. F.; ANDRADE, L. A.; MEIRA NETO, J. A. A. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. 1ed.Viçosa: UFV, 2011, 556 p.

MOTA, N. F. O.; PAULA, L. F. de; VIANA, P. L. **Manual Prático de Métodos de Campo para Estudos de Flora**. Bocaina Biologia da Conservação. 2. ed., Belo Horizonte, MG. 2014, 81p.

MÜLLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods for vegetation ecology**. John Wiley & Sons, New York, USA, 1974.

MUYLAERT, L. R. de. VANCINE, M. H.; BERNARDO, R.; OSHIMA, J. E. F.; SOBRAL-SOUZA, T.; TONETTI, V. R.; NIEBUHR, B. B.; RIBEIRO, M. C. Uma nota sobre os limites territoriais da Mata Atlântica. **Oecologia Australis**, v. 22, n. 3, p. 302-311, 2018.

NASCIMENTO, L. M. do; SAMPAIO, E. V. de S.; B.; RODAL, M. J. N.; LINS-E-SILVA, A. C. B. Secondary succession in a fragmented Atlantic Forest landscape: evidence of structural and diversity convergence along a chronosequence. **Journal of Forest Research**, v. 19, n. 6, p. 501-513, 2014.

NEVES, L. V.; BESER-DE-DEUS, L. A.; OSCAR JUNIOR, A. C. da S.; FERNANDES, M. DO C. Mudanças de Uso e Cobertura da Terra e Áreas Suscetíveis à Inundação – Estudo de Caso do Município de Duque de Caxias/RJ. **Revista Do Departamento De Geografia**, v. 37, p. 30-43, 2019.

NUNES, G. M.; DRESCHER, R.; TYSKA, D. Sensoriamento remoto na análise e caracterização de recursos florestais em ecossistemas tropicais. **Multitemas**, Campo Grande-MS, n. 39, p. 81-109, 2011.

OBERG, L. P. El concepto de comunidad: problematizaciones de la psicología comunitaria. **Estud. pesqui. psicol.**, v. 18, n. 2, p. 709-728, 2018.

OBSERVATÓRIO DE GOVERNANÇA DAS ÁGUAS - OGA. **Os Serviços Ambientais da Mata Atlântica Segurança Hídrica, Regulação do Clima e Diversidade Biológica**. 2020.

OLIVA, E. V.; REISSMANN, C. B.; MARQUES, R.; BIANCHIN, J. E.; DALMASO, C. A.; WINAGRASKI, E. Florística e estrutura de duas comunidades arbóreas secundárias com diferentes graus de distúrbio em processo de recuperação. **Ciência Florestal**, v. 28, n. 3, p. 1088-1103, 2018.

OLIVEIRA, R. C. S.; ALBUQUERQUE, U. P.; SILVA, T. L. L.; JUNIOR FERREIRA, W. S.; ARAUJO, E. L. Religiousness/spirituality do not necessarily matter: Effect on risk perception and adaptive strategies in the semi-arid region of NE Brazil. **Global Ecology and Conservation**, v. 11, p. 125-133, 2017.

OLIVEIRA, T. H.; GALVÍNCIO, J. D.; PIMENTEL, R. M. M.; DA SILVA, B. B. Uso e Cobertura do Solo e Seus Efeitos na Distribuição da Temperatura de Superfície em Área Urbana. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 6, n. 6, p. 1598-1616, 2013.

OLIVEIRA, T. H. de. Mudança espaço temporal do uso e cobertura do solo e estimativa do balanço de energia e evapotranspiração diária no município do Recife-PE. 2012. **Dissertação**, (Mestrado PPGEQ). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

OLIVEIRA, J. S. e S. Índices de vegetação (NDVI, IVAS, IAF, NDWI) como subsídio à gestão do uso e ocupação do solo na zona de amortecimento da reserva biológica de Salinho, Pernambuco. **Dissertação** (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 21 de set de 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Novo relatório da FAO alerta para o impacto do COVID-19 na segurança alimentar na América Latina e no Caribe**. 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/1273231> . Acesso em: 02 jan 2020.

OURIVES, L. A. A.; CARNIELLO, M. A. Práticas tradicionais e conhecimentos associados ao uso e manejo da agrobiodiversidade nas comunidades rurais Saloba Grande e Novo Oriente, Porto Estrela, MT, Brasil. **Gaia Scientia**, v. 12, n. 1, p. 273-286, 2018.

PAGLIA, A. P.; PINTO, L.P. Biodiversidade da Mata Atlântica. In: MARONE, E.; RIET, D.; MELO, T. (Orgs.). **Brasil Atlântico – um país com a raiz na mata**. Rio de Janeiro: Instituto BioAtlântica, pp. 102-129, 2010.

PATRICIA, M.; MAGALHÃES, F.; SEABRA, D.; GOMES, S.; MENINEA, A. **Caracterização de quintais produtivos: Uso, agrobiodiversidade e divisão do trabalho**. **Anais... V Seminário Internacional em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia**. Manaus. EDUA, Manaus. 2018.

PATRÍCIO, J. G.; LIMA, R. S. A. Percepção dos Moradores Locais sobre os Impactos Socioambientais Gerados Após as Instalações das Indústrias Calçadistas no Município de Brejo Santo-CE. **Revista Multidisciplinar de Psicologia**, v. 12, n. 42, p. 378-396, 2018.

PELLIER, A.-S.; WELLS, J.A.; ABRAM, N.K.; GAVEAU, D.; MEIJAARD, E. Through the eyes of children: Perceptions of environmental change in tropical forests. **PLoS ONE**, v. 9, n. 8, p. 1-16 2014.

PEREIRA, M. G.; GALVÃO, T. F. Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 369-371, 2014.

PERNAMBUCO, **Decreto nº 48.881/2020, de abril de 2020**. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=6&numero=48881&complemento=0&ano=2020&tipo=&url=>. Acesso em: 20 de set de 2020.

PERNAMBUCO, **Decreto nº 48.834/2020, de abril de 2020**. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=6&numero=48834&complemento=0&ano=2020&tipo=&url=>. Acesso em: 20 de set de 2020.

PEREIRA, I. A. G. Assentamento rural e qualidade de vida: um estudo de caso no PA Santa Veronica – município de Damião/PB. 2013. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento Regional). Universidade Estadual da Paraíba- UEP. Campina Grande, Paraíba, 2013. 137 p.

PEREIRA, P. V. M.; FIGUEIREDO, L. F. N. Conservação de espécies florestais: um estudo em quintais agroflorestais no município de Cáceres – MT. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 783-793, 2015.

PIAZZA, E. M. Levantamento florístico e etnobotânico como ferramenta ao uso sustentável e conservação dos recursos florestais. 2015. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2015.

PINHEIRO, L. V. de SÁ. Rompendo cercas, construindo saberes: trabalho agroecológico, vivência e (re)significações nas relações com o lugar. **Tese** (Doutorado em Psicologia). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2019.

PINTO, L. P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A.; LAMAS, I. **Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial**. Biologia da conservação. Essências. São Carlos: RiMa, pp. 91-118, 2006.

PINTO, A. V. F.; SILVA, M. A. M.; LIMA LEITE, A. V. de; NASCIMENTO, L. M. do; LINS, A. C. B.; RODAL, M. J. N. Floristic and structure of the arboreal community of a regenerating fragment of Atlantic Forest, Igarassu, Pernambuco, Brazil. **Revista Agro@mbiente**, v. 12, n. 2, p. 145-155, 2018.

PINHEIRO, L. V. de SÁ; GURGEL, F. F.; PINEHIRO, J. Q. Por um lugar para chamar de “meu”: Estudo sobre a relação estabelecida por agricultores de uma comunidade agroecológica rural com o lugar. **Anais...** Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ENANPUR, 2019, Natal – RN. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviiienanpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1614>. Acesso em: 01 jan 2020.

PONTES, N. **Pandemia sufoca agricultura familiar no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/pandemia-sufoca-agricultura-familiar-no-brasil/a-53639109>. Acesso em: 01 jan 2020.

POLLI, G. M.; KUHNEM, A. Possibilidades de uso da teoria das representações sociais para os estudos pessoa-ambiente. **Estudos de Psicologia**, v. 16, n. 1, p. 57-64, 2011.

PONZONI, F. J. **Sensoriamento remoto no estudo da vegetação: diagnosticando a mata atlântica**. São José dos Campos, Brasil: INPE, 2002.

RABELO, F. R. D. C.; RODAL, M. J. N.; LINS - SILVA, A. C. B.; LIMA, A. L. A. D. Dinâmica da vegetação em um fragmento de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 1, p. 23-36, 2015.

RAEISI, A.; BIJANI, M.; CHIZARI, M. The mediating role of environmental emotions in transition from knowledge to sustainable use of groundwater resources in Iran's agriculture. **International Soil and Water Conservation Research**, v. 6, n. 2, p. 143-152, 2018.

REBECA, R.; CRISOSTIMO, A. L.; SILVEIRA, R. M. C. F. O instrumental didático na perspectiva de uma educação ambiental: da sensibilização à percepção ambiental. **Revista Práxis**, v. 10, n. 19, p. 53-61, 2018.

REINIGER, L. R. S.; WIZNIEWSKY, J. G.; KAUFMANN, M. P. **Princípios de agroecologia**. 1 ed. Santa Maria, RS. UFSM, NTE, UAB, 2017, 72 p.

RIBEIRO, G. de A.; SILVA, J. N. de C.; SILVA, J. B. da. Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (IVAS): estado da arte e suas potencialidades. **Rev. Brasileira de Geografia Física**, v. 9, n. 6, p. 2054-2074. 2016.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. H. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141-1153, 2009.

RODRIGUES, G. S. de S. C.; ROSS, J. L. S. **A trajetória da cana-de-açúcar no Brasil: perspectivas geográfica, histórica e ambiental**. Uberlândia: EDUFU, pp. 7-12, 2020.

RODRIGUES, M. L.; MALHEIROS, T. F.; FERNANDES, V.; DARÓS, T. D. Environmental awareness as a support tool in the management and formulation of environmental public policies. **Saúde e Sociedade**, v. 21, n. 3, p. 96-110, 2012.

ROZENDAAL, D. M. A.; BONGERS, F.; MITCHELL, A. T.; ALVAREZ-DAVILA, E.; ASCARRUNZ, N.; BALVANERA, P.; BECKNELL, J. M.; BENTOS, V. T.; BRANCALION, P. H. S.; CABRAL, G. A. L.; CALVO-RODRIGUEZ, S.; CHAVE, J.; CESAR, R. G.; CHAZDON, R. L.; CONDIT, R.; DALLINGA, J. S.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S. de; JONG, B. de; OLIVEIRA, A. de; DENSLOW, J. S.; DENT, D. H.; DEWALT, S. J.; MANUEL, D. J.; DURAN, S. M.; DUTRIEUX, L. P.; ESPIRITO-SANTO, M. M.; FANDINO, M. C.; WILSON FERNANDES, G.; FINEGAN, B.; GARCIA, H.; GONZALEZ, N.; GRANDA MOSER, V.; HALL, J. S.; HERNANDEZ-STEFANONI, L. J.; HUBBELL, S.; JAKOVAC, C. C.; HERNANDEZ, J. A.; JUNQUEIRA, A. B.; KENNARD, D.; LARPIN, D.; LETCHER, S. G.; LICONA, J. C.; LEBRIJA-TREJOS, E.; MARIN-SPIOTTA, E.; MARTINEZ-RAMOS, M.; MASSOCA, P. E. S.; MEAVE, J. A.; MESQUITA, R. C. G.; MORA, F.; MUELLER, S. C.; MUNOZ, R.; OLIVEIRA NETO, S. N. de; NORDEN, N.; NUNES, Y. R. F.; OCHOA-GAONA, S.; ORTIZ-MALAVASSI, E.; OSTERTAG, R.; PENA-CLAROS, M.; PEREZ-GARCIA, E. A.; PIOTTO, D.; POWERS, J. S.; AGUILAR-CANO, J.; RODRIGUEZ-BURITICA, S.; RODRIGUEZ-VELAZQUEZ, J.; ROMERO, A. M. R.; RUIZ, J.; SANCHEZ-AZOFEIFA, A.; ALMEIDA, A. S. de; SILVER, W. L.; SCHWARTZ, N. B.; THOMAS, W. W.; TOLEDO, M.; URIARTE, M.; SAMPAIO, E. V. S. B.; MARTINS, S. V.; VELOSO, M. D. M.; VESTER, H. F. M.; VICENTINI, A.; VIEIRA, I. C. G.; VILLA, P.; BRUCE WILLIAMSON, G.; ZANINI, K. J.; ZIMMERMAN, J.; POORTER, L. Biodiversity recovery of Neotropical secondary forests. **Science Advances**, v. 5, n. 3, p. 1-13, 2019.

RUGER, N.; CONDIT, R.; DENT, D. H.; WALT, S. J. de; HUBBELL, S.; LICHSTEIN, J. W.; LOPEZ, O. R.; WIRTH, C.; FARRIOR, C. E. Demographic trade-offs predict tropical forest dynamics. **Science**, v. 368, p. 156-168, 2020.

SÁ, G. F. C. de. Agroecologia integrando elementos para recriação da agrobiodiversidade: o estudo de caso do sítio Agatha. 2016. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SALGADO, C. B.; CARVALHO JUNIOR, O. A. de; GOMES, R. A. T.; GUIMARÃES, R. F. Análise da interferência de nuvens na classificação de séries temporais MODIS-NDVI na região da Amazônia, município de Capixaba, Acre. **Sociedade & Natureza**, v. 31, p. 1-20, 2019.

SALVADOR, E. P.; REIS, R. S.; FLORINDO, A. A. Practice of walking and its association with perceived environment among elderly Brazilians living in a region of low socioeconomic

level. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 7, n. 67, p 1-7, 2010.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. bras. fisioter.** v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTANA, S. H. C. de; SILVA, E. R. A. C.; LAURENTINO, M. L. S.; MELO, J. G. da S.; GALVÍNCIO, J. D. Identificação dos índices de vegetação com melhores respostas espectrais para a Mata Atlântica na cidade de São Paulo-SP. **Journal of Environmental Analysis and Progress**. v. 3, n. 2, p. 200-209, 2018.

SANTIAGO, D. de B.; GOMES, H. B.; FERREIRA, L. dos S. Ilha de Calor e a Influência no Conforto Térmico da Região Integrada de Desenvolvimento Da Grande Teresina (Ride). **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 01, p. 213-225, 2019.

SANTOS, P. R.; PEREIRA, G.; CARDOSO, F. de S. Análise das queimadas no cerrado e sua relação com o NDVI para os anos de 2000 a 2014. **Revista de Geografia**, v. 35, n. 2, 2018.

SANTOS, P. F. dos. Serviços Ecossistêmicos Hídricos na Mata Atlântica do Sudeste Brasileiro em Cenários de Conversão de Uso e Cobertura do Solo e de Mudanças Climáticas. 2019. **Tese** (doutorado em Planejamento Elétrico), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019, 124 p.

SANTOS, E. G. dos; SANTOS, S. S.; GONÇALVES, V. N.; SOUZA, B. I.; LUCENA, R. F. P. Utilização de recursos vegetais em áreas de quintais em uma comunidade rural localizada no entorno do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Nordeste do Brasil. **Rev. Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 13, p. 365-383, 2019.

SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Edições Almedina, 2009.

SARAIVA, F. **Bambu, a terceira fibra**. 2004. Disponível em: http://www.celsofoelkel.com.br/artigos/outros/04-%20Kleine_cada%20um%20na%20sua-fibras%20alternativas.pdf . Acesso em: 18 ago 2020.

SHI, X.; HE, F. The environmental pollution perception of residents in coal mining areas: A Case study in the hancheng mine area, Shaanxi Province, China. **Environmental Management**, v. 50, n. 4, p. 505-513, 2012.

SHIRATSUCHI, L. S.; BRANDÃO, Z. N.; VICENTE, L. E.; VICTORIA, D. de C.; DUCATI, J. R.; OLIVEIRA, R. P. de; VILELA, M. de F. Sensoriamento Remoto: conceitos básicos e aplicações na Agricultura de Precisão. In: BERNARDI, A. C. de C.; NAIME, J. de M.; RESENDE, A de V.; BASSOI, L. H. INAMASU, R. Y. **Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Cap. 4, p 58-79.

SCHESSL, M.; SILVA, W. L. da; GOTTSBERGER, G. Effects of fragmentation on forest structure and litter dynamics in Atlantic rainforest in Pernambuco, Brazil. Flora-Morphology, Distribution, **Functional Ecology of Plants**, v. 203, n. 3, p. 215-228, 2008.

SCHILLING, A. C.; BATISTA, J. L. F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Revista Brasileira de botânica**, v. 31, n. 1, p. 179-187, 2008.

SCHWARZ, M. L.; COELHO, I. As representações sobre a biodiversidade de Mata Atlântica nos relatos de viajantes e estudiosos do século XIX. **História (São Paulo)**, v. 38, p. 1-20, 2019.

SILIPRANDI, E. **Mulheres e agroecologia: transformando o campo, as florestas e as pessoas**. Rio de Janeiro. Editora UFRJ, 2015, 352 p.

SIEBER, S. S.; MEDEIROS, P.M.; ALBUQUERQUE, U.P. Local Perception of Environmental Change in a Semi-Arid Area of Northeast Brazil: A New Approach for the Use of Participatory Methods at the Level of Family Units. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 24, n. 5, p. 511-531, 2011.

SILVA, D. M.; RANGEL, T. L. V. Do antropocentrismo ao holismo ambiental: uma análise das escolas de pensamento ambiental. **Revista Âmbito Jurídico**. 2019. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/do-antropocentrismo-ao-holismo-ambiental-uma-analise-das-escolas-de-pensamento-ambiental/>. Acesso em: 27 dez 2020.

SILVA, J. L. A. Caracterização e estrutura dos quintais agroflorestais em Piranhas Velha no município de São José de Piranhas - PB. **Dissertação** (Mestrado Licenciatura em Ciências Biológicas), 2017, Campina Grande, Universidade Federal de Campina Grande, 2017.

SILVA, J. M. C.; PINTO L. P.; HIROTA M.; BEDÊ, L.; TABARELLI, M. **Conservação da Mata Atlântica Brasileira** - um balanço dos últimos dez anos. In: CABRAL, D.C.; BUSTAMANTE, A.G. (Orgs.). **Metamorfoses florestais: Culturas, ecologias e as transformações históricas da Mata Atlântica**. Curitiba: Editora Prismas, pp. 435-458, 2016.

SILVA, E. R. A. C.; SILVA-MELO, J. G. de; ASSIS, D. R. S. de; SANTANA, S. H. C. de; GALVÍNCIO, J. D. O desafio da gestão ambiental de florestas urbanas: análise da degradação ambiental da reserva de floresta urbana mata do Janga-PE através de técnicas de sensoriamento remoto. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 454-469, 2018.

SILVA, B. B.; BRAGA, A. C.; OLIVEIRA, L. M. M.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; BARBOSA JUNIOR, B. Procedures for calculation of the albedo with OLI-Landsat 8 images: Application to the Brazilian semi-arid. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 20, n. 1, p. 3-8. 2016.

SILVA, J. L. B.; MOURA, G. B. A.; LOPES, P. M. O.; SILVA, E. F. F.; ORTIZ, P. F. S.; SILVA, D. A. O.; SILVA, M. V.; GUEDES, R. V. S. Spatial-Temporal Monitoring of the Risk of Environmental Degradation and desertification by Remote Sensing in a Brazilian Semiarid Region. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 2, p. 544-563, 2020.

SILVA, J.M. C. da; CASTELETI, C. H. M. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira. In: **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo, Fundação SOS Mata Atlântica, Belo Horizonte, Conservação Internacional, 2005. 472 p.

SILVA, J. M. C. da; PINTO, L. P.; HIROTA, M.; BEBE, L.; TABARELLI, M. **Conservação da Mata Atlântica brasileira: um balanço dos últimos dez anos**. 2017. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/artigos/conservacao-da-mata-atlantica-brasileira-um-balanco-dos-ultimos-dez-anos>. Acesso em: 30 ago. 2020.

SILVA, A. C. S.; FONSECA, A. E. A. Assentamento rural e agricultura familiar: um desenvolvimento pautado nas políticas públicas. **Geografia**, v. 43, n. 1, p. 65-73, 2018.

SOARES, D. P. A. Impactos derivados da exploração dos recursos naturais: perspectiva dos alunos no contexto da educação para o desenvolvimento sustentável e direitos humanos. **Dissertação** de mestrado. Universidade do Porto, Portugal, 2017, 116 p.

SOUTO, J. I.; TRINDADE, A. R.; TAVARES, P. A.; BELTRÃO, N. E. S.; PONTES, A. N. Padrões temporais da precipitação e variabilidade da vegetação sobre a bacia do rio Iri em anos de ocorrência do El Niño Oscilação Sul. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 3, p. 789-800, 2020.

SOUZA, F. J. de; SILVA, R. M. Análise de perfis temporais de NDVI e EVI em diferentes usos do solo no Município de Goiana – PE. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v. 10, n. 3, p. 604-619, 2016.

SOS MATA ATÂNTICA, **Atlas dos remanescentes florestais de Mata Atlântica**- Relatório Técnico 2017-2018. São Paulo, 2020.

SOS MATA ATLANTICA, **Observando os Rios 2019**, retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica. São Paulo, 2019.

SOUZA, L. A. G. de. **Guia da biodiversidade de Fabaceae do Alto Rio Negro**. Projeto Fronteiras: Alto Rio Negro. Amazonas, 2012. 180 p.

SOUZA, M. A.; BUSTAMANTE, P. G. O aniquilamento da agrobiodiversidade provocada pelo império agroalimentar. **Revista GeoNordeste**, v. 30, n. 2, Ed. Especial, p. 88-103, 2019.

STEINBERGER, M.; RODRIGUES, R. J. Conflitos na delimitação territorial do Bioma Mata Atlântica. **Revista Geografias**, v. 6, n. 2, p. 37-48, 2010.

STEHMANN, J. R.; FORZZA, R. C.; SALINO, A.; SOBRAL, M.; COSTA, D. P. da; KAMINO, L. H. Y. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009. 516 p.

TAVARES, A. L. B. Padrões de diversidade beta funcional para comunidade de Scarabaeinae em múltiplos usos da terra na Amazônia brasileira. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

TEIXEIRA, G. M.; FIGUEIREDO, P. H. A.; FERRAZ, S. F. de B.; SALEMI, L. F.; RANZINI, M.; RIZZI, N. E. Análise de classificadores de estágios sucessionais em um fragmento de Mata Atlântica. **Biofix Scientific Journal**, v. 4 n. 2 p. 88-96. 2019.

TERAMOTO, E. H.; BENJUMEA, M. T.; GONÇALVES, R. D.; KIANG, C. H. Séries temporais do índice NDVI na avaliação do comportamento sazonal do Aquífero Rio Claro. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 70, n. 3, p. 1135-1157, 2018.

TORRES JUNIOR, E. U. Conhecimento ecológico e percepção ambiental sobre primatas por uma comunidade rural no entorno da reserva particular do patrimônio natural Engenho Gargaú,

Paraíba–Brasil. **Dissertação** (Mestrado em monitoramento ambiental). Universidade Federal da Paraíba- UFPB, Rio Tinto, 2015.

TORRES, C. M. M. E.; JACOVINE, L. A. G.; OLIVEIRA NETO, S. N. D.; SOUZA, A. L. D., CAMPOS, R. A.; SCHETTINI, B. L. S. Análise fitossociológica e valor de importância em carbono para uma Floresta Estacional Semidecidual. **Floresta e Ambiente**, v. 24, p.1-10, 2017.

TUAN, Y. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980. 288 p.

WHYTE, A. V. T. **La Perception de environnement**: lignes directrices méthodologiques pour les études sur le terrain. Paris: UNESCO, 1978, 134 p.

USGS (2017). **Landsat 8 (L8) Data Users Handbook**, L8DS-1574, version 1.0. Sioux Falls, USA: USGS, EROS. Disponível em: <https://landsat.usgs.gov/documents/Landsat8DataUsersHandbook.pdf>. Acesso em: 12 ago 2020.

UJANG, N.; ZAKARIYA, K. The Notion of Place, Place Meaning and Identity in Urban Regeneration. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 170, p. 709-717, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, **Resolução nº 05/2020 de 17 de março de 2020**. Diário Oficial: Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/398575/2651500/Res+2020+05+CEPE.pdf/faf43ae5-a97b-4a6e-ae08-1f5dffa728f1>. Acesso em: 20 set 2020.

_____, **Portaria Normativa nº 06, de 19 de março de 2020**, Boletim Especial. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/38962/2571920/bo28pdf.pdf/c54b5064-61c5-40ba-975d-3425a1a2c98d>. Acesso em: 20 set 2020.

VINUTO, J. A. Amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre Percepção ambiental no Brasil. The state of the art in research on environmental perception in Brazil. **Perspectiva**, v. 34, n. 125, p. 17-28, 2010.

APÊNDICE A - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPECEIS AMOSTRADAS EM NOS FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA DAS COMUNIDADES DE CHICO MENDES E NOVA CANAÃ, TRACUNHAÉM, PERNAMBUCO, BRASIL. Fonte: Barbosa, M. V. (2021). NI= Numero de Indivíduos; DR= Densidade relativa; FR= Frequência Relativa; DoR=Dominância Relativa; VI= Valor de Importância; VC= Valor de Cobertura; O= Origem; N= Nativa; E= Endêmica; GE= Grupo Ecológico; PI= Pioneira; SI= Secundária Inicial; ST= Secundária Tardia; ID= Indeterminada.

Família/Espécies	Nome Popular	CHICO MENDES					NOVA CANAÃ					GERAL					GE	
		NI	DR %	FR %	DoR	VI %	NI	DR %	FR %	DoR	VI %	NI	DR %	FR %	DoR	VI %		O
Anacardiaceae																		
Spondias mombin L	Cajá	31	3,36	2,61	6,61	12,58	38	4,95	4,66	4,22	13,83	69	4,08	3,46	5,57	13,11	N	SI
Tapirira guianensis Aubl.	Olho de pombo	1	0,11	0,37	0,03	0,52						1	0,06	0,22	0,01	0,30	N	SI
Thyrsodium spruceanum Benth.	Cabatã de leite	36	3,9	3,73	1,65	9,28	12	1,56	3,11	2,5	7,18	48	2,84	3,46	2,00	8,30	N	SI/ST
Annonaceae																		
Xylopia brasiliensis Spreng.	Daiba	16	1,73	3,36	0,31	5,4						16	0,95	1,95	0,63	3,52	N	SI
Apocynaceae																		
Himatanthus phagedaenicus (Mart.) Woodson	Banana de macaco						1	0,13	0,52	0,67	1,31	1	0,06	0,22	0,27	0,55	N	SI
Peschiera sp.	Leiteiro	35	3,79	3,73	1,84	9,37						35	2,07	2,16	1,14	5,38	N	SI
Araliaceae																		
Schefflera morototoni	Sambaquim	67	7,26	5,22	3,57	16,05	1	0,13	0,52	0,03	0,68	68	4,02	3,25	2,15	9,41	N	SI
Arecaceae																		
Bactris ferruginea Burret	Coco de fuso	2	0,22	0,75	0,43	1,39	2	0,26	1,04	2,76	4,06	4	0,24	0,87	1,44	2,55	N/E	SI
Elaeis guineensis Jacq.	Dêde	5	0,54	1,87	4,22	6,62	2	0,26	1,04	6,06	7,36	7	0,41	1,52	3,67	5,60	E/N	SI
Boraginaceae																		
Cordia sp.	Freijó	3	0,33	1,12	5,4	2,2						3	0,18	0,65	0,48	1,30	N	SI*
Urticaceae																		
Cecropia pachystachya Trécul	Embaúba	44	4,77	3,73	10,59	19,09	80	10,42	4,66	16,07	31,15	124	7,32	4,11	12,77	24,20	N	PI
Chrysobalanaceae																		
Licania Tomentosa (Benth.) Fritsch	Oiti	1	0,11	0,37	0,02	0,5						1	0,06	0,22	0,01	0,29	N/E	SI
Fabaceae																		
Albizia polycephala (Benth.) Killip ex Record	Comondongo	83	8,99	5,6	5,32	19,91	120	15,63	7,77	13,2	36,59	203	11,99	6,49	8,66	27,14	N/E	SI

<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata de cava						3	0,39	0,52	0,14	1,05		3	0,18	0,22	0,06	0,45	N	SI
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	1	0,11	0,37	0,08	0,56	1	0,13	0,52	0,31	0,96		2	0,12	0,43	0,17	0,72	N	ST
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. Ex Tul	Pau ferro	2	0,22	0,37	0,21	0,8							2	0,12	0,22	0,12	0,46	N	ST
<i>Inga Vera</i> Willd.	Ingá de porco	33	3,58	2,99	8,96	15,52							33	1,95	1,73	5,21	8,89	N	SI
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Espinheiro	31	3,36	2,99	2,83	9,17	96	12,5	7,77	14,6	34,87		127	7,50	4,98	7,82	20,30	N	SI
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp	Visgueiro	1	0,11	0,37	0,07	0,55							1	0,06	0,22	0,04	0,32	N	ST
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J. W. Grimes	Bordão de vei	61	6,61	2,99	5,49	15,08	7	0,91	1,55	1,01	3,47		68	4,02	2,38	3,60	10,00	N	SI
<i>Senna georgica</i> H.S.Irwin & Barneby	Lava prato	2	0,22	0,75	0,38	1,34							2	0,12	0,43	0,22	0,77	N	PI
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Favinha	1	0,11	0,37	4,11	4,59							1	0,06	0,22	2,39	2,67	N	SI
Fabaceae sp.	Unha de gato						4	0,52	1,55	0,07	2,14		4	0,24	0,65	0,03	0,91	ID	ID
Hypericaceae																			
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Pau lacre	6	0,65	1,87	0,11	2,62	7	0,91	2,59	0,24	3,74		13	0,77	2,16	0,16	3,09	N	PI
Lamiaceae																			
<i>Aegiphila</i> sp.	Tamanqueira/or. de lebre	1	0,11	0,37	0,01	0,49	2	0,26	0,52	0,03	0,81		2	0,12	0,22	0,01	0,35	N	P
Lauraceae																			
<i>Ocotea glomerata</i> (Ness) Mez	Sabiazreira da mata	2	0,22	0,37	0,11	0,7							2	0,12	0,22	0,06	0,40	N	SI
Lecythidaceae																			
<i>Gustavia augusta</i> L.	jenipaparana	45	4,88	3,36	1,39	9,63	29	3,78	3,11	4,87	11,76		74	4,37	3,25	10,08	10,42	N	SI
Malpighiaceae																			
<i>Byrsonima sericea</i> D.C.	Murici						5	0,65	1,04	0,17	1,86		5	0,30	0,43	0,07	0,80	N	SI
Malvaceae																			
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Pau de jangada	15	1,63	1,12	0,34	3,08	27	3,52	3,11	2,49	9,11		42	2,48	1,95	1,62	6,05	N	SI
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	70	7,58	5,6	14,19	27,37	30	3,91	7,77	4,27	15,95		100	5,91	6,49	10,08	22,48	N	PI
<i>Luehea</i> sp.	Açoita cavalo						1	0,13	0,52	0,11	0,76		1	0,06	0,22	0,04	0,32	-	SI
Melastomataceae																			
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	Apaga brasa	4	0,43	1,49	0,2	2,13							4	0,24	0,87	0,02	1,22	N	PI
Moraceae																			
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Kiri roxo	61	6,61	4,85	1,81	13,27	25	3,26	2,59	1,11	6,96		76	5,08	3,89	1,69	10,67	N	SI

Myrtaceae																		
Campomanesia sp.	Guabiraba	10	1,08	2,24	0,27	3,59	5	0,65	2,07	0,18	2,91	15	0,89	2,17	0,23	3,29	ID	ST
Myrciaria tenella (DC.) O. Berg	Cabuim	4	0,43	1,12	0,09	1,64						4	0,24	0,65	0,12	0,94	N	SI
Psidium cattleianum Sabine	Araçá	1	0,11	0,37	0,01	0,5	1	0,13	0,52	0,01	0,66	2	0,12	0,43	0,02	0,57	N	SI
Psidium sp.	Goiabinha	6	0,65	1,87	0,14	2,65						7	0,41	1,30	0,09	1,80	N	SI
Myrtaceae sp.	Goiabinha1	1	0,11	0,37	0,01	0,49	1	0,13	0,52	0,02	0,66	2	0,12	0,43	0,01	0,28	ID	ID
Polygonaceae																		
Coccoloba latifolia Lam.	Cavaçu	25	2,71	4,1	0,37	7,18	53	6,9	4,66	2,86	14,42	78	4,61	4,33	1,42	10,36	N	PI
Rubiaceae																		
Genipa americana L.	Genipapo	5	0,54	1,87	0,54	2,95	12	1,56	4,15	0,92	6,63	17	1,00	2,81	0,73	4,55	N	ST
Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.	Laranja de macaco	7	0,76	1,49	0,12	2,83	3	0,39	1,55	0,24	2,18	10	0,59	1,52	0,16	2,27	N	SI
Salicaceae																		
Casearia sylvestris Sw.	Caiubim	85	9,21	4,85	8,46	22,52	99	12,89	7,77	7,9	28,56	185	10,93	6,06	8,15	25,14	N	SI
Sapindaceae																		
Cupania impressinervia Acev.- Rodr.	Cabatã	12	1,3	1,87	0,91	4,08	45	5,86	7,25	5,8	18,91	57	3,37	4,11	2,92	10,40	N	SI
Cupania racemosa (Vell.) Radlk	Caboatã liso	6	0,65	0,75	0,38	1,78						6	0,35	0,43	0,22	1,01	N	SI
Talisia esculenta (Cambess.) Radlk..	Pitomba	8	0,87	1,12	0,7	2,68	11	1,43	2,59	1,17	5,2	19	1,12	1,73	0,92	3,77	N	SI
ID-1-CNT1	Camará						3	0,26	0,52	0,63	1,33	3	0,18	0,22	0,26	0,65	ID	ID
ID-2-CNT1	Juntai						2	0,26	1,04	0,16	1,54	2	0,12	0,43	0,07	0,62	ID	ID
ID-3 CMT1	Gaguauba	34	3,68	2,99	0,76	12,06						34	2,01	1,73	3,21	6,95	ID	ID
ID-4- CMT1	Embira branca	4	0,33	0,75	0,01	1,1						4	0,24	0,81	0,03	0,57	ID	ID
ID-5-CMT1	João mole	19	2,06	3,36	4,51	9,91	22	1,685	97,8	3,57	11,67	41	2,42	4,11	4,06	10,60	ID	ID
ID-6-CMT2	Cipo pau	4	0,44	0,75	0,07	1,99	2	0,26	1,04	0,04	1,33	4	0,24	0,87	0,04	1,14	ID	ID
ID-8-CMT2	Cafezinho da mata	13	1,41	1,49	1,81	4,71						13	0,83	1,08	1,06	2,97	ID	ID
ID9-CMT2	Espinhos P	5	0,54	1,7	0	1,66						5	0,30	0,65	0,08	1,02	ID	ID
Morta	Morta	11	1,08	2,24	0,52	4,32	14	1,82	4,15	0,65	6,62	25	1,48	3,25	0,51	5,30	ID	ID

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **Implicações da percepção ambiental e ação antrópica em fragmentos de Mata Atlântica**, que está sob a responsabilidade da pesquisadora **Marilene Vieira Barbosa**, com endereço: Assentamento Sirigi, S/N, Zona Rural, Aliança-PE CEP: 55890-000 – Telefone (83) 99111 6880 e E-mail: Mary-t.a@hotmail.com.

Também participam desta pesquisa o pesquisador: **Alexsandro Bezerra Correia Bilar**, Telefone: (87) 98821 4511 e está sob a orientação de: **Rejane Mendonça Magalhães Pimentel**, Telefone: (81) 99974 0932, e-mail: rejanemmpimentel@gmail.com.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com a pesquisadora responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

As plantas oferecem vários benefícios aos seres humanos, estudos sobre como percebemos e nos relacionamos com a natureza ajudam a entender sua importância e como nos organizar para cuidar dela. Esta pesquisa objetiva analisar a maneira como os agricultores interagem com a vegetação das matas existentes nas comunidades de Penedinho e Chico Mendes, no município de Tracunhaém, na Mata Norte pernambucana. Os dados referentes à percepção ambiental serão coletados por meio da aplicação de questionários semiestruturados, enquanto os referentes à vegetação serão coletados em áreas pré-determinadas dentro dos fragmentos existentes na comunidade.

A participação da comunidade nesta pesquisa consistirá apenas do preenchimento deste questionário, constituído por 16 perguntas, sendo sete de caráter social e nove sobre seu conhecimento da natureza e da vegetação local. As respostas serão anotadas no formulário, o qual, em seguida, será lido para que o entrevistado confirme se o que foi escrito está de acordo com o que foi dito por ele. A duração da entrevista terá um tempo estimado de 30 minutos, podendo se estender por mais 15 minutos, a depender do tamanho das respostas.

Os riscos para o participante incluem cansaço e desgaste pelo tempo gasto no preenchimento do questionário, ou desconforto frente a alguma pergunta que o faça lembrar-se de situações constrangedoras. Para amenizar tais efeitos, a entrevista será realizada, individualmente, em local reservado, deixando claro que, caso isso ocorra, o participante poderá interromper a entrevista e retomá-la posteriormente, se assim o desejar.

Os benefícios ao participar da pesquisa são indiretos, uma vez que, as informações coletadas poderão contribuir para a construção de um futuro planejamento ambiental da comunidade, além de estimular, nem que seja por instantes, a reflexão da questão ambiental pela comunidade.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, através de entrevistas e fotos, ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade de **Marilene Vieira Barbosa**, no endereço Assentamento Sirigi, S/N, Zona Rural, Aliança-PE CEP: 55890-000, pelo período mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização, em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo Implicações da percepção ambiental e ação antrópica em fragmentos de Mata Atlântica, como voluntário. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data: _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

DIGITAL

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO

Questionário aplicado aos camponeses(as) das comunidades de Penedinho e Chico Mendes I, com o objetivo de conhecer a percepção ambiental e a relação deles com a vegetação.

Número do formulário: _____

Data: ____/____/____

Perfil dos entrevistados:

- 1) Sexo: () Feminino () Masculino
- 2) Idade: _____
- 3) Qual a escolaridade?
 () Alfabetizado () Analfabeto
 () Fund. I completo () Ens. Fund. I incompleto
 () Ens. Fund II completo () Ens. Fund. II incompleto
 () Ens. Médio completo () Ens. Médio incompleto
 () Ens. Superior completo () Ens. Superior incompleto

- 4) Mora na comunidade há quanto tempo? _____
- 5) Sempre morou na zona rural? _____
- 5.1) Há quantos anos mora na zona rural: _____
- 6) Sempre trabalhou na agricultura? _____
- 6.1) Que outra atividade exerceu? _____
- 7) Começou a trabalhar com quantos anos? _____

Da percepção ambiental:

- 1) O que é natureza para o Senhor(a)?

- 2) O(a) Senhor(a) acha importante a preservação da natureza? Por que?

() Sim () Não

Da vegetação da Reserva Legal:

- 3) Qual o significado das matas na sua vida e pra comunidade?

- 4) O(a) Senhor(a) conhece as plantas da mata da comunidade?

() Sim () Não

- 4.1) Quais?

- 4.1) Faz uso de alguma?

() Sim () Não

- 4.3)Quais?

- 4.2 Se faz, pra que?

() Alimentação () Remédio () geração de renda

() outros: _____

- 5) O(a) Senhor(a) nota alguma diferença, alguma mudança na vegetação da mata desde que veio morar na comunidade?

6) Na sua opinião, quais as principais ameaças à vegetação da mata da comunidade que o(a) Senhor(a) identifica?

7) O que o(a) Senhor(a) tem feito para proteger a vegetação da mata?

8) O que a comunidade tem feito para proteger a mata da comunidade?

9) O que poderia ser feito para a proteção da mata da comunidade?

10) Como está sendo esse período de pandemia? Qual desafio/ dificuldades?

ANEXO A - PLANTA GERAL DO PARCELAMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO PENEDINHO (INCRA, 2007)

