

# AMBIENTAL



REVISTA DO  
INSTITUTO DO  
MEIO AMBIENTE  
DO ESTADO  
DE ALAGOAS  
V.3, N.1, 2020










# AMBIENTAL

Revista do  
Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas  
v.3, n.1, 2020

A decorative border composed of various green leaves and several colorful butterflies, including species like the Morpho and Heliconia, surrounds the central text area.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Lumos Assessoria Editorial  
Bibliotecária: Priscila Pena Machado CRB-7/6971

A492 Ambiental : Revista do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas / Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas. — v. 3, n. 1 (2020)-. — Alagoas : IMA/AL, 2021.

Anual, 2017-

Modo de acesso: <<https://www.ima.al.gov.br>>

Disponível online no formato: pdf

Descrição baseada em: vol. 3, n. 1 (2020)

ISSN 2594-7982

1. Meio ambiente - Alagoas. 2. Educação ambiental.  
3. Proteção ambiental. 4. Ecologia. 5. Biodiversidade.  
I. Título.

CDD 363.70098135



## GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS

José Renan Vasconcelos Calheiros Filho - **Governador**

Ênio Lins - **Secretário de Estado da Comunicação**

## INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE ALAGOAS

Gustavo Ressurreição Lopes - **Diretor-presidente**

Ivens Leão - **Assessor Executivo de Gestão Interna**

Clarice Maia F. de Amorim - **Assessora de Comunicação**

Rosângela Pereira de Lyra Lemos - **Curadora do Herbário**

Epitácio Correia - **Gerente de Fauna, Flora e Unidades de Conservação**

## REVISTA AMBIENTAL

**Editora Executiva** - Clarice Maia F. de Amorim

**Comissão Editorial** - Alex Nazário Silva Oliveira; Clarice Maia F. de Amorim, Gustavo Ressurreição Lopes;

Rosângela Pereira de Lyra Lemos

## Comitê Científico

*Adriana dos Santos Costa* - Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos/PPG-DIBICT; Bolsita CAPES; Laboratório de Conservação no Século XXI - Universidade Federal de Alagoas (UFAL – Maceió); CV Lattes:<http://lattes.cnpq.br/1485623065984203>.

*Flávia Moura* - Bióloga, Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos. Pós Doutorado em Griffith University, Austrália. Professora dos Programas de Pós Graduação em Agricultura e Ambiente(UFAL) Produção Vegetal(UFAL). Vice-coordenadora do Centro de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas do Baixo São Francisco (CRAD). CV Lattes: Lattes: 8925438315835547

*Jessika Maria de Moura Neves* - Bióloga - Doutora em Ciências Biológicas; Técnica de laboratório - Setor de Ecologia e Conservação/ Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde - Universidade Federal de Alagoas; CV lattes: <http://lattes.cnpq.br/8055547219818287>

*José Jailson Bezerra* - Doutorando em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

*Karina Salomon* - Doutora em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Itajubá. Professora do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Alagoas - Docente do Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos e Saneamento CTEC/UFAL. CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3169357924019841>

*Luisa M. Diele-Viegas* - Ph. D. Ecology and Evolution - Institute of Biological and Health Science, Federal University of Alagoas, Maceió, alagoas, Brazil; Kunhã Asé Network of Women in Science, Salvador, Bahia, Brazil; CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9032844663306862>

**Projeto Gráfico** - Maia - histórias pra contar

**Ilustrações** - Kauê O.M.

**Editoração** - Assessoria de Comunicação do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas

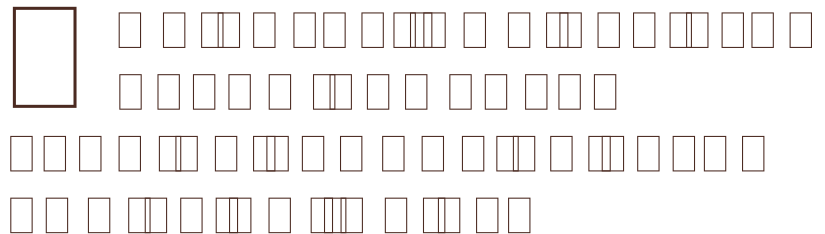




<b>INTRODUÇÃO - AMBIENTAL: UMA REVISTA ASSUMIDAMENTE TÉCNICA</b> PRODUZIDA PELA EQUIPE DO IMA/AL .....	<b>11 A 13</b>
<b>A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ESTADO DE ALAGOAS: UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA PARA CONSERVAÇÃO DO RIO IPANEMA, SANTANA DO IPANEMA - AL</b> (MIRELLA ÍTALA DE ALMEIDA GABRIEL SANTOS; BRUNO BARBOSA ARAÚJO FERREIRA; ITAMARA THUANE CONCEIÇÃO COSTA; LETÍCIA PEREIRA BEZERRA. LARYSSA OLIVEIRA SILVA; ISAC DA SILVA MACÊDO; TALINE CRISTINA SILVA) .....	<b>15 A 27</b>
<b>A RECICLAGEM ENERGÉTICA DE POLÍMEROS COMO UM INCENTIVO À COLETA SELETIVA EM MACEIÓ</b> (ARTHUR GOMES RODRIGUES; ALLAN FELIPE RODRIGUES GUEDES; JAMERSON WESLEY SILVA; JOSÉ EDMUNDO ACCIOLY DE SOUZA) .....	<b>29 A 43</b>
<b>ÇAÇA AO TESOURO DO SOLUÇÕES AMBIENTAIS COMO METODOLOGIA DE PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL INFORMAL NO MUNICÍPIO DE MARAGOGI-AL</b> (ERICK PHELIPE RAMOS DOS SANTOS; MARIA REGINA PEREIRA BRANDÃO) .....	<b>45 A 53</b>
<b>CONEXÕES ETNOECOLÓGICAS EM BARREIRAS DE CORURIFE – ALAGOAS</b> (ISLANE EMÍLIA ARAÚJO SILVA LIMA; SINEIDE CORREIA SILVA MONTENEGRO) .....	<b>55 A 61</b>
<b>EXPERIÊNCIAS DA IMPLANTAÇÃO DE UMA HORTA DE PLANTAS MEDICINAIS NO SEMIÁRIDO ALAGOANO: BASES PARA CONSERVAÇÃO BIOCULTURAL</b> (MATEUS ROCHA DA SILVA PEREIRA; EVELLY ALCANTARA SANTOS; PAULA THAYANNE DA MATA; MIRELLA ÍTALA DE ALMEIDA GABRIEL SANTOS; JOSÉ ALMIR SANTOS DA SILVA; ANA GLÓRIA PEREIRA DA SILVA; LENIVALDO MANOEL DE MELO; TALINE CRISTINA DA SILVA) .....	<b>73 A 81</b>
<b>FITOTOPÔNIMOS MUNICIPAIS DO ESTADO DE ALAGOAS</b> (CLARISSA SILVA PANERARE; ROSÂNGELA PEREIRA DE LYRA LEMOS) .....	<b>83 A 111</b>
<b>SÍNDROMES DE DISPERSÃO DE DIÁSPOROS NA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TOCAIA</b> (MIRELLA ÍTALA DE ALMEIDA GABRIEL SANTOS; MARIA CAROLINA NUNES ALVES DA SILVA; JEFFERSON THIAGO SOUZA; TALINE CRISTINA SILVA) .....	<b>113 A 134</b>
<b>UNIVERSO ESCOLAR E A CONSTRUÇÃO DE CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL</b> (MARIA MARINA DOS SANTOS MEDEIROS; LUCAS MALONE DE MOURA SILVA; SAULO VERÇOSA NICÁCIO).....	<b>135 A 147</b>







Clarice Maia F. de Amorim  
Editora da publicação, Assessora de Comunicação IMA/AL

A revista Ambiental, como publicação do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA/AL), no ano de 2017, nasce após a tentativa de servidores efetivos e comissionados do órgão de tornar mais acessível, à um maior número de pessoas, a informação produzida acerca de experiências e pesquisas que pudessem colaborar com o desenvolvimento do Estado, nos mais diversos seguimentos.

Entretanto a idealização da publicação acontece sob a influência de periódicos mais conhecidos da equipe e produzidos em âmbito acadêmico. Assim, a ideia inicial era a de começar uma revista que pudesse, gradativamente, ser aperfeiçoada para se transformar em uma publicação científica, considerando todo e fundamental rigor previsto para aquele modelo. Nessa perspectiva, de começar, foram produzidas as duas primeiras edições.

O edital da primeira chamava a atenção por dois aspectos: seriam publicados trabalhos apenas de servidores do Instituto, com a proposta de tornar público a excelente produção de determinados colaboradores; ainda comportava a visão limitante sobre a produção científica dentro do tema meio ambiente e recebia apenas manuscritos de matérias específicas, como biologia de fauna e flora, por exemplo, ficando de fora temáticas relacionadas a pessoa. Com a segunda edição as temáticas foram aperfeiçoadas, mas o formato ainda se manteve.

Daí por diante, as conversas foram retomadas com a intenção de dar uma nova estrutura à revista. Após debates internos e consultas externas, a comissão editorial tomou uma decisão: assumir o perfil técnico do órgão e investir na qualidade da publicação com esse perfil. Dando uma nova cara, com leveza e bom conteúdo. Para, dessa forma, fazer com que mais pessoas tenham gosto por esse tipo de leitura.

Assim nasceu a ideia de produzir a terceira edição da Revista Ambiental. Acontece que, ao esbarrar em novas demandas criadas pela pandemia causada pelo vírus Covid-19, a publicação foi adiada. Deveria ter sido lançada em 2020. Mas, em 2021 o projeto foi retomado concomitante com a publicação da quarta edição.

A citada terceira edição contém exatos oito manuscritos em temas diversos e organizados em ordem alfabética, na seguinte sequência:

- A importância da educação ambiental para o Estado de Alagoas: uma experiência lúdica para conservação do Rio Ipanema, Santana do Ipanema- AL – produzido por uma equipe, sobre o uso do teatro em escolas para a sensibilização quanto a necessidade de atitudes que incentivem a preservação do meio ambiente;
- A reciclagem energética de plásticos como um incentivo à coleta seletiva em Maceió – sobre a interessante ideia do aproveitamento de plásticos como combustível. Os autores avaliam o poder calorífico dos plásticos coletados no Estado, a importância das cooperativas de reciclagem, da coleta seletiva e das novas tecnologias;
- Caça ao tesouro do soluções ambientais como metodologia de promoção da educação ambiental informal no município de Maragogi-AL – mais um trabalho sobre a utilização de educação ambiental, dessa vez com jovens e adolescentes, com atividades e aplicação de questionários para avaliar possibilidades de sensibilização;
- Conexões Etnoecológicas em Barreiras de Coruripe - Alagoas – explora a ideia de que o chamado Conhecimento Ecológico Tradicional é importante para o entendimento da dinâmica da relação das populações tradicionais com o meio e analisa a base conexiva homem-ambiente-recurso na comunidade;

- Experiências da implantação de uma horta de plantas medicinais no semiárido alagoano: bases para conservação biocultural – os autores abordam aspectos sobre o uso de plantas medicinais pelos moradores de comunidades vizinhas ao Campus II da Universidade Estadual de Alagoas, localizada no município de Santana do Ipanema, Alagoas, para a implantação de uma horta de plantas medicinais que pudesse auxiliar em tratamentos caseiros, tendo como base resultados coletados em questionários aplicados;

- Fitotopônimos municipais do Estado de Alagoas – as autoras organizaram informações escassas acerca da caracterização dos fitotopônimos municipais do Estado, considerou-se que há motivação toponímica associada à natureza circundante em todas as Mesorregiões, segundo as autoras isso pode caracterizar influência indígena de étimo tupi na forma com que os membros se organizaram e se relacionaram com o mundo que os rodeava e como elas estavam inseridas no cotidiano dos indivíduos que deram início ao povoamento desses municípios;

- Síndromes de dispersão de diásporos na Reserva Particular do Patrimônio Natural Tocaia – os autores fizeram estudos sobre o levantamento florístico da área, visitaram o local mensalmente e fizeram o levantamento bibliográfico para indicar aspectos da interação animal-planta na Reserva;

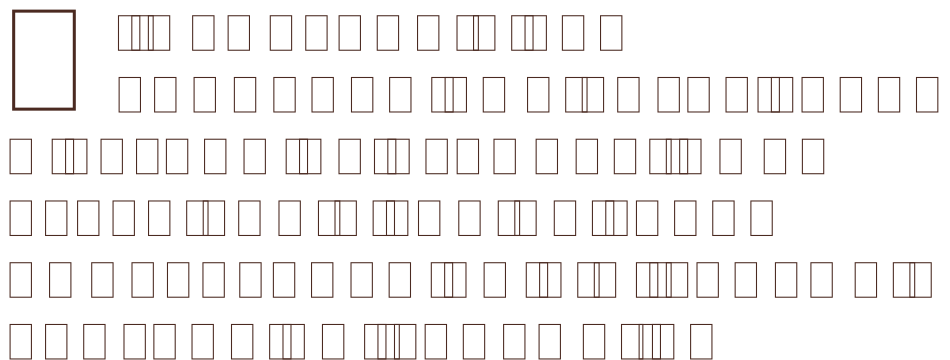
- Universo escolar e a construção de consciência ambiental no ensino fundamental – o manuscrito encerra a sequência apresentando um projeto de pesquisa e ensino realizado em uma escola de Maceió – AL, com aplicação de questionários para avaliar questões relacionadas à proteção ambiental.

Dessa forma é possível observar que a Revista Ambiental começa a chamar a atenção por parte de estudantes e professores com interesse em colaborar com a produção de informação consistente, com a socialização de informações com um maior número de pessoas, com a ideia de que há diversas iniciativas interessantes sendo estudadas e aplicadas com intuito de buscar novas formas de interação pessoa e meio ambiente.









**The importance of environmental education for the state of Alagoas: a playful experience for the conservation of the River Ipanema, Santana do Ipanema-AL**

Mirella Ítala de Almeida Gabriel Santos<sup>1</sup>;  
Bruno Barbosa Araújo Ferreira<sup>2</sup>;  
Itamara Thuane Conceição Costa<sup>3</sup>;  
Letícia Pereira Bezerra<sup>4</sup>;  
Laryssa Oliveira Silva<sup>4</sup>;  
Isac da Silva Macêdo<sup>4</sup>;  
Taline Cristina Silva<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Pós-graduada em Ecologia e Conservação da Natureza; E-mail: mirellaalmeida23@gmail.com;

<sup>2</sup>Estudante de Pedagogia; Universidade Estadual de Alagoas; E-mail: brunoowb@gmail.com;

<sup>3</sup>Graduada em Ciências Biológicas; E-mail: Thuanesacer@hotmail.com;

<sup>4</sup>Graduandos em Ciências Biológicas; Universidade Estadual de Alagoas. E-mail: pleticia706@gmail.com. E-mail: laryssaoliveira81@gmail.com. E-mail: isacderek@hotmail.com;

<sup>5</sup>Bióloga. E-mail: talinecs@gmail.com

## RESUMO

Atualmente estamos diante de graves problemas ambientais que são principalmente decorrentes de atividades antrópicas. Assim, é eminente a necessidade de se trabalhar com a sensibilização e conscientização ambiental da população, sobretudo nas escolas. Trabalhar a educação ambiental é fundamental em todos os níveis dos processos educativos, sobretudo nos anos iniciais da escolarização, já que é mais fácil sensibilizar as crianças sobre as questões ambientais do que os adultos, pois as mesmas encontram-se na fase de contemplação da natureza. No entanto, é necessário buscar estratégias diferenciadas e atrativas, introduzindo cada vez mais metodologias que cativem o interesse dos alunos e promovam uma compreensão maior voltada para as questões ambientais. Nesse contexto, o teatro é uma importante ferramenta lúdica e pedagógica de educação ambiental, uma vez que sensibiliza as crianças por transmitir, de uma forma simples e direta, a mensagem de cuidar e preservar do meio ambiente. As crianças parecem receber bem melhor e armazenar com mais facilidade as imagens, quando são apresentadas através de algo que as encanta emocionalmente e fala conforme a sua realidade, como é o caso do Teatro de Fantoques. Assim, pretendeu-se com este trabalho desenvolver práticas de educação ambiental, utilizando o teatro de fantoches, no ensino fundamental I, em escolas da rede municipal de Santana do Ipanema.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Lúdico. Conscientização. Reciclagem.

## ABSTRACT

We are currently facing serious environmental problems that are mainly due to human activities. Thus, there is an eminent need to work with the population's environmental awareness and awareness, especially in schools. Working on environmental education is fundamental at all levels of educational processes, especially in the early years of schooling, as it is easier to sensitize children about environmental issues than adults, as they are in the stage of contemplating nature. However, it is necessary to seek differentiated and attractive strategies, introducing more and more methodologies that capture the interest of students and promote a greater understanding focused on environmental issues. In this context, theater is an important playful and pedagogical tool for environmental education, as it sensitizes children by transmitting, in a simple and direct way, the message of caring for and preserving the environment. Children seem to receive much better and store images more easily, when they are presented through something that emotionally enchants them and

speaks according to their reality, as is the case of the Puppet Theater. Thus, the aim of this work was to develop environmental education practices, using puppet theater, in elementary school I, in schools in the municipal network of Santana do Ipanema.

**Keywords:** Environmental Education. Ludic. Awareness. Recycling.

## INTRODUÇÃO

É impossível falar de Educação Ambiental (EA) sem que o termo “Ecologia” apareça. Proposto pela primeira vez em 1870 por Ernest Haeckel, é um ramo da ciência que nos últimos anos tem se mostrado cada vez mais ampla, tendo como principal objetivo o estudo da interação dos seres vivos entre si e com o meio em que estão inseridos (ALVIM, 2014).

Alvim (2014) em sua escrita sobre as bases da ecologia define o século XXI como o da busca do ser humano pela compreensão, de forma interdisciplinar, das relações existentes entre os indivíduos e o seu entorno, o que abre as portas para o termo “Ecologia Humana”. Essa abordagem vem estabelecendo ligações fortes com a educação e a cidadania, sendo que não só a participação, como também as mudanças de comportamento na sociedade, são de fundamental importância para o estabelecimento de uma relação harmônica com o ambiente.

Neste sentido, restabelecer compromissos de padrões ambientais seria o primeiro passo para uma participação ativa; logo estas iniciativas são de caráter educacional, tendo início na escola, se expandindo pela casa e alcançando a sociedade. Além disso, o pensamento de integrante do universo pode consolidar mudanças de comportamento e atitudes que empregam o respeito pela vida e a preocupação com o meio ambiente. Assim, de mãos dadas com a Ecologia, surge os processos pelos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades voltadas para a conservação do meio ambiente, sendo estes processos denominados de EA, pela Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999 (BRASIL, 1999).

A EA pretende promover nas pessoas o conhecimento para melhoria do ambiente, através de seus próprios valores, para que assim se busque soluções para o meio ambiente e a também elevação da qualidade de vida (DIAS, 2004). Por exemplo, Santos et al., (2017), reforçam que problemas ambientais ligados ao consumo e descarte desenfreado de resíduos sólidos, estão intimamente relacionados a falta de informação por parte da população, sendo importante inserir na realidade escolar uma abordagem sobre o assunto. Os mesmos autores dizem ainda que jogos e atividades que envolvam a ludicidade são importantes estratégias para se trabalhar com EA nas escolas, pois ajudam na sensibilização de educandos. Uma vez que ela é um componente essencial e permanente da educação nacional e deve estar presente, de maneira articulada, em todos os anos e modalidades do processo de ensino da Educação Básica, cabendo à instituição de ensino (enquanto agente motivador de educação) promover ações que insiram de fato a EA como matriz curricular.

Dessa forma, até mesmo com a situação ambiental atual, a grande produção e acúmulo de resíduos está longe de ser solucionada, tornando-se evidente a necessidade em discutir EA tanto no meio formal como nos âmbitos não-formais. Acredita-se que a EA é um processo contínuo e permanente que deve ser trabalhado desde a infância no período da pré-escola até os mais diversos ambientes (MEC). Em

suma, a EA nas escolas é de extrema importância, pois auxilia na formação de cidadãos conscientes para que atuem de forma responsável no contexto socioambiental em que estão inseridos, comprometidos com a vida e com o bem estar da sociedade (MEC), A partir desta perspectiva, direcionar os alunos a se posicionarem de forma crítica com atitudes voltadas a conservação e preservação do meio ambiente (MEDEIROS et al., 2011).

Segundo Barbosa (2008), alguns dados informados por gestores e técnicos das Secretárias de Estado da Educação (SEDUCs) e complementados com informações da Coordenação-Geral de Educação Ambiental do MEC apontam alguns avanços da EA no Brasil. No entanto, dos vinte e seis estados do Brasil, quatro não possuem Política Estadual de Educação Ambiental nem Programa Estadual. Alagoas é um desses, no qual dificulta e reduz ainda mais estudos voltados as questões ambientais no estado, visto que existem poucos artigos e periódicos sobre a EA escolar, evidenciado que a mesma ainda é muito negligenciada no estado (Secretaria de Estado de Educação de Alagoas, 2017).

Diante da realidade de como a EA é tratada no estado de Alagoas, Maknamara (2009) em seu trabalho sobre articulações teórico-metodológicas no ensino de ciências e educação ambiental em escolas do sertão alagoano, evidência que os professores que participaram de sua pesquisa apresentam concepções que ocasionam um distanciamento entre as visões de ambiente e o ensino de ciências e de EA, o que pode levar uma precariedade do ensino com relação ao ensino de ciências no quesito ambiental. Isso restringe a EA somente ao ensino de ecologia, apontando que deve ser desenvolvida de maneira paralela (BRASIL, 2010, p. 23). Esta forma de lidar com a EA acaba influenciando de maneira direta a prática pedagógica dos professores demonstrando que os escolares estão bem distantes de abordar e conscientizar de sua condição como elemento da natureza (TIRIBA, 2010, p.9).

Visto que a EA encara um grande desafio principalmente na esfera formal, e sendo está um tema transversal a ser trabalhado multidisciplinarmente, o uso de estratégias metodológicas para seu ensino pode ser de excelentíssima ajuda. Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar as diversas metodologias que podem ser aplicadas no ensino de Educação Ambiental na educação formal e não formal, bem como apresentar um estudo de caso, fruto de trabalho de extensão de alunos de Ciências Biológicas da UNEAL campus

II. O trabalho consistiu na realização de peça teatral com fantoches para se trabalhar a Educação ambiental com alunos da rede municipal de Santana do Ipanema-AL, sobre a degradação do Rio Ipanema.

## **METODOLOGIAS DE ENSINO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA VÁRIAS FAIXAS ETÁRIAS**

A escola é um local imprescindível de se promover a sensibilização de indivíduos a partir da conjugação das questões ambientais com as questões sócio-culturais. As aulas são o espaço ideal de trabalho com os conhecimentos dos alunos e onde se desencadeiam experiências e vivências formadoras de sapiências mais vigorosas alimentadas no saber (PENTEADO, 1994). Dentro desta perspectiva, pode-se considerar que, diante a situação ambiental atual, este milênio está exigindo dos educadores o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes voltadas ao pensar, reformular e transformar a prática pedagógica com vistas a mudanças significativas no contexto escolar (GADOTTI, 2000).

De acordo com Berna (2004), o educador ambiental deve procurar colocar os alunos em situações que sejam formadoras, como por exemplo, expor estes alunos à cenários de ataques ao meio ambiente ou de conservação ambiental, apresentando os meios de compreensão do meio ambiente. A exposição dos alunos a estes cenários seria edificante, pois mostraria a realidade ambiental aos indivíduos que não estão frente a essa verdade, além de expor formas de minimizar ataques a natureza (MORIN, 2001). Em termos ambientais isso não constitui dificuldade, uma vez que o meio ambiente está em toda a nossa volta (MMA, 2017).

Como a EA se faz essencial em todos os níveis e modalidades do processo educativo, ao se propor a EA entre os jovens e adultos, é interessante considerar a história de vida dos educandos, na qual as problemáticas ambientais fizeram e fazem parte direta ou indiretamente (BRASIL. MEC. SEB, 2010). Ressaltando ainda que a Educação de Jovens e Adultos deve primar por uma educação que atenda às necessidades destes educandos, sendo necessária uma adequação metodológica, visando proporcionar reflexões e informações, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia, de forma a provocar transformações na sua vida social e na sua atuação como cidadão (PARANÁ, 2006, p.28; 29). Os conteúdos devem estar sempre articulados à realidade, considerando seus projetos de vida, colaborando para que os alunos ampliem seus conhecimentos de forma crítica e possibilitando a reflexão em busca dos seus direitos e a melhoria da qualidade de vida (PARANÁ, 2006, p.28; 29).

A EA na educação infantil tem como um de seus propósitos fazer o contato das crianças com o conceito de indivíduos práticos, formando sujeitos que estejam cientes do seu papel tanto na sociedade como no meio ambiente (MORALES, 2009). Segundo Oliveira (2000, p. 89), a EA deve ser encarada como um processo de apreciação ambiental e um processo político, na medida em que todas as decisões a serem tomadas serão direcionadas a ações que afetam positivamente o meio ambiente. É importante ressaltar que a escola não tem obrigatoriedade de sustentar todos os indivíduos com o ensino de sensibilização, pois é uma formação continuada, onde a escola e a família precisam trazer os mesmos discursos, cabendo aos dois os papéis de modificar hábitos para uma relação melhor entre sujeito e meio ambiente (SAHEB E RODRIGUES, 2016, p. 7).

De acordo com Gadotti (2000), a EA durante a educação infantil pode desenvolver mudanças tanto de pensamentos, hábitos e valores, como também um novo comportamento diante da crise ambiental que vivemos, uma vez que a educação infantil tem como papel fundamental o desenvolvimento moral, ético, ambiental e cultural, transformando sujeitos em cidadãos. Sabemos que



é nessa fase que se é construído toda a base de ensino e conhecimento que a criança irá levar para o futuro. Oliveira (2012, p. 51) afirma que “crianças prestam muita atenção a tudo que o veem mesmo quando não estamos intencionando, procuram coerência entre o que falamos e o que realmente fazemos.”. Para especificar Oliveira vem nos dizer que as crianças quando são sensibilizadas acabam absorvendo esses métodos em sua rotina diária, afirmando que esses métodos acabam gerando transformações em seu comportamento, o que também altera o comportamento em sua volta de modo consequente.

Dessa forma o educador precisa deixar todos os métodos tradicionais de ensino, usando métodos que façam com que o estímulo da criança com os problemas causados pela sociedade. As aulas em campo e ao ar livre são um dos pontos chaves a serem utilizados, fazendo com que a criança esteja em contato direto com o ambiente.

De acordo com Tiriba (2010, p.9):

[...], pois não apenas as salas de aula, mas todos os lugares são propícios às aprendizagens: terreiros, jardins, plantações, criações, riachos, praias, dunas, descampados; tudo que está entorno do bairro, a cidade, seus acidentes geográficos, pontos históricos e pitorescos, as montanhas, o mar... Além de se constituírem com espaços de brincar livremente e relaxar, estes locais podem também ser explorados como lugar de ouvir histórias, desenhar e pintar, espaços de aprendizagem, em que se trabalha uma diversidade de conhecimento.

Essas contribuições com a construção de conhecimentos ambientais fazem com que as crianças aprendam sobre cidadania. O que se espera da EA e educação infantil juntas é que se criem propostas e métodos que desenvolvam os sujeitos para que sejam indivíduos formados e capacitados em temáticas social, sustentáveis e ecológicas.

### **Metodologias ativas para ensino fundamental I**

A escola é o local onde a criança inicia seu processo de interação com a sociedade o que nela se faz, diz e valoriza. A criança sempre esta disposta a aprender deve-se aproveitar essa abertura e inserir EA fazendo com que elas entendam e aprendam a importância de cuidar do meio ambiente, pois assim desde a infância aprendem a valorizar o ambiente ao qual vive, e a EA é um processo contínuo que não se limita somente a educação escolar, mais introduzir na escola suas estratégias (SILVA, 2016).

Dessa forma surge a temática de se trabalhar EA com ensino fundamental, pois é de pequeno que a criança se vê como agente transformador e mudando atitudes que podem beneficiar o meio ambiente, e questiona-se como professores como educadores de ensino infantil estão desenvolvendo essas práticas (Oliveira, 2012, p. 51).

É preciso que a educação esteja em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos, com intuito de permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e historia (FREIRE, 1980).

O procedimento pedagógico mais utilizado pelos educadores para se trabalhar EA são livros didáticos, história em quadrinhos, músicas, maquetes, roda de conversa, atividades práticas fora e dentro da escola, hortas, dramatização com fantoches, filmes, desenhos, este processo ajuda a potencializar o entusiasmo dos alunos, por serem capazes de solucionar um problema (OLIVEIRA et al., 2015). No geral, as metodologias de aprendizagem, devem promover experiências em contextos reais dos alunos para que estes possam adquirir competências na resolução de problemas (BARATA, 2013).

É através da curiosidade, que a criança desenvolve cada vez mais a capacidade de agir, observar e explorar tudo o que encontra ao seu redor. Por isso, necessita de orientações para ter uma aprendizagem significativa que contribua para o seu desenvolvimento cognitivo, afetivo, psicomotor e social (Gadotti, 2000).

É fundamental possibilitar vivências para que a criança sinta a necessidade de cuidar bem do meio ambiente. E não basta que a criança aprenda a importância de preservar o meio ambiente. (GÍRIO, 2010). Com isso também surge uma preocupação de como as crianças podem se sensibilizar ou até mesmo se sentir agentes transformadores, partindo daí surgem metodologias apropriadas para tal ensinamento.

Assim é necessário empregar diversos meios educativos e uma ampla escolha de métodos que possam transmitir e receber conhecimento sobre o ambiente, de forma adequada a atividades práticas e experiências vivenciadas (KEIM, 1984).

O teatro pode possibilitar um desenvolvimento pessoal, não somente no campo da educação não formal, mas permitindo ampliar o senso crítico e o exercício da cidadania (MONTENEGRO, 2005).

É nesse contexto de teatro que se insere a EA, considerando ser um recurso de sensibilização e capacitação do ser humano, Guerra (2004) afirma que o uso da ludicidade por meio de atividades pode auxiliar no desenvolvimento de atitudes ambientalmente responsáveis desde pequena, na idade de 06 a 10 anos, onde se encontra no período de formação de consciência ambiental, podendo levar a mudanças de atitudes.

O mesmo pode proporcionar aos alunos uma rica experiência abrindo caminhos para grandes descobertas e explorando o mundo que o rodeia. Pois o teatro de fantoches é o que mais sensibiliza a criança transmitindo de uma forma simples e direta a importância de cuidar do ambiente como um todo. Galvão (1996) cita que: “As crianças armazenam as imagens da melhor forma com algo que as encanta emocionalmente, como o caso dos bonecos”.

Nesse sentido, e levando em consideração a séria crise ambiental atual, nos leva a uma necessidade eminente de se trabalhar com a sensibilização e conscientização da população, através da EA, sobretudo nas escolas. Trabalhar a EA é fundamental em todos os níveis dos processos educativos, mas principalmente nos anos iniciais da escolarização, já que é mais fácil conscientizar as crianças sobre as questões ambientais do que os adultos, uma vez que se encontram na fase contemplativa da natureza (MEDEIROS et al., 2011). Por este motivo, o teatro é considerado uma atividade lúdica estratégica em processos educacionais.

## PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este trabalho foi realizado no município de Santana do Ipanema, região do sertão alagoano, localizada a uma distância de 207,3 Km da capital Maceió (09°22'25" S; 37°14'43" O). Contou com a participação de alunos e professoras das escolas do município de Santana do Ipanema, de alunos e professoras dos cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia da Universidade Estadual de Alagoas – Campus II.

No momento inicial deste projeto, foi priorizado um levantamento bibliográfico a respeito da EA no ensino básico e ferramentas pedagógicas para a EA, a fim de embasar teoricamente o projeto e os participantes na execução do mesmo. Além disso, foi realizado um levantamento das escolas municipais a fim de entender a localização e o contexto em que os participantes estavam inseridos.

Após essa etapa, o grupo (Coordenação, colaboradora pedagógica, professores convidados de outras instituições e alunos da Universidade Estadual de Alagoas) discutiu e iniciou o processo de criação de um roteiro de peça teatral voltada à temática da EA a ser apresentada no auditório da Universidade Estadual de Alagoas, Campus II, bem como a confecção dos bonecos e cenário da peça de acordo com as informações coletadas em relação a localidade e as dificuldades ambientais. A respeito deste aspecto, é importante destacar que a confecção dos elementos que compuseram a peça teatral, prioritariamente se deu com material reciclado (caixas de papelão de tamanhos variados, garrafas pet de diversos tamanhos, embalagens tetra Pack, sacolas de plástico, etc), pois acreditamos que a reciclagem é uma ação sustentável, pertinente à EA que foi trabalhado no projeto.

Concomitante à etapa de elaboração e composição da peça que foi realizada durante reuniões entre professores e alunos, fez-se um contato com as escolas que estão sendo atendidas pelo referido projeto de extensão em parceria com a prefeitura Municipal de Santana do Ipanema para o fornecimento de transporte para o deslocamento das crianças até o local de apresentação (Auditório da UNEAL Campus II).

Foram confeccionados três personagens com material reciclado, um peixe rainha (Pérola) responsável por representar todos os animais da floresta e falar diretamente com a Mãe Natureza, um personagem responsável por realizar ações degradativas ao ambiente (Zezinho) e uma personagem que estuda e tem sensibilidade a toda degradação que está sendo causada ao ambiente (Maria) - filha de Zezinho que ficou horrorizada com a atitude do pai em poluir o rio. Também foram confeccionados três cenários com material reciclado: um rio (semelhante ao rio Ipanema, pertencente a cidade das crianças), uma estrutura para a atuação dos personagens e uma vegetação. Além desses personagens, havia também a Mãe Natureza que foi interpretada por uma das alunas do projeto e que interagiu diretamente com as crianças.

Neste projeto foram atendidas cinco escolas públicas de ensino fundamental I da zona urbana do município de Santana do Ipanema. Não houve preferência entre os anos, pois o tema abordado nas peças teatrais eram livres e estavam de acordo com todos os alunos que compõem o Fundamental I. Além da peça teatral, em seguida foi realizado momentos de interação com conversas sobre o meio ambiente e como as crianças o reconhecem enquanto elas lanchavam.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram 180 alunos e 16 professores das cinco escolas atendidas, que foram: Escola Municipal de Educação Básica Senhora Santana, a Escola Municipal de Educação Básica Maria José de Carvalho, a Escola Municipal de Educação Básica Santa Sofia, a Escola Municipal de Educação Básica Durvalina Cardoso Pontes e a Escola Municipal de Educação Básica Iracema Salgueiro. (figura1).



Figura 1. Estudantes da rede municipal participando do projeto de extensão em EA na Universidade Estadual de Alagoas, Campus II, Santana do Ipanema.  
Fonte: Própria

De início, houve uma apresentação prévia de como o rio Ipanema era anos atrás e da atual situação do mesmo através de exposição visual por meio de vídeo, ao qual gerou muita curiosidade e questionamentos pelas crianças convidadas.

Neste momento, as crianças eram expostas a imagens e um vídeo históricos do Rio Ipanema para que houvesse uma contextualização do tema, também eram questionadas sobre o local onde moram, as ações voltadas para degradação ambiental que elas observavam e realizavam diariamente, entre outras coisas.



Em seguida, aconteceu a apresentação da peça intitulada: A poluição do rio “Panema”, enfatizando a poluição do rio Ipanema, da destruição da mata ciliar e da poluição de seus arredores. Durante a apresentação as crianças ficaram concentradas e interagiram com os fantoches e com a personagem Mãe natureza. Após a peça tiveram contato com os bonecos e interagiram mais uma vez com os mesmos como também com a professora e os universitários mediadores do projeto (figura 2).

Foi observado que havia uma interação muito interessante para ambos os lados (crianças e mediadores do projeto), pois elas tinham facilidade para debater o que assistiram e para contar mais sobre sua realidade, desafios que encontravam em seu dia - a - dia e para demonstrar quais suas angústias, alegrias e maneiras que poderiam resolver tais problemas.



Figura 2. Equipe do projeto de extensão em EA na Universidade Estadual de Alagoas, Campus II, Santana do Ipanema.

Fonte: Própria



Após a apresentação, houve um momento de debate entre as crianças e os professores, apresentando uma lista de possíveis danos que a poluição pode gerar tanto no meio ambiente, como na vida dos seres vivos, incluindo animais e seres humanos, como doenças por contato com água contaminada.

Quando questionados sobre a situação atual do rio, os alunos responderam conforme o contato que os mesmos tinham com o rio, apontando em sua maioria a poluição do rio, pois, muitos destes alunos afirmaram morar nas proximidades do rio, embora uma minoria tenha dito ter contato com algumas áreas que se encontram menos poluído.

Quando perguntados como o rio é útil para eles, responderam principalmente sobre o uso de atividades como banho e a pesca, por terem acesso a essas águas no dia a dia. De acordo com Santos-Fita e Costa-Neto (2007), o hábito humano diante aos animais é caracterizado devidamente pelo conjunto de valores, percepções e conhecimentos dos indivíduos, fortalecendo os saberes, as práticas culturais regionais e crenças.

Questionados sobre as áreas que se encontram poluídas, os mesmos apontaram como solução descartar o lixo de forma correta e limpar as áreas do rio que estão sujas, citando referências da apresentação que minutos antes tinha sido apresentada.

Por fim, os professores convidados fizeram comentários a respeito do rio, enaltecendo a região local, destacando principalmente as metodologias e o uso dos fantoches como um aliado na transmissão e construção dos saberes ao público atendido. Quando corretamente aplicada e compreendida, a educação lúdica poderá contribuir para a melhoria do ensino, quer na qualificação ou formação crítica do educando, quer para redefinir valores e para melhorar o relacionamento das pessoas na sociedade (CARVALHO, 2011).

## **CONCLUSÃO**

A estratégia de ferramentas lúdicas tal como o teatro de fantoches contribuiu na construção de saberes do público infantil I sobre a abordagem da EA, pois os alunos que participaram desta intervenção demonstraram ter compreendido o tema abordado. Este comportamento indicou que o teatro de fantoches é útil no processo de aprendizagem, facilitando a sensibilização dos alunos a respeito da EA para sua formação pessoal.

## REFERÊNCIAS

ALVIM, R. G. Bases da ecologia humana. In: ALVIM, R.G.; BADIRU, A. I.; MARQUES, J (Org.). Ecologia humana: uma visão global. Feira de Santana, BA. UEFS, 2014. cap. 1 p. 21-23.

BARATA, R.; CASTRO, P. (2013). “Sinto que a reciclagem importa às vezes”: a influência negativa da ambivalência na separação de resíduos entre adolescentes. *The Social Science Journal*, 50, 313-320.

BARBOSA, L. C. Políticas públicas de Educação Ambiental numa sociedade de risco: tendências e desafios no Brasil. IV Encontro Nacional da Anppas. Brasília-DF – Brasil, 2008.

BERNA, V. Como fazer educação ambiental. Ed. São Paulo: Paulus, 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conceitos de Educação Ambiental. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>> Acesso em: 23 de nov. de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica (SEB). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: MEC/SEB, 2010.

CARVALHO, Valéria Poletti. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem na educação infantil: tecendo saberes/ fazeres na Inclusão Escolar. Monografia de Conclusão de Curso de Especialização em Desenvolvimento Humano. Universidade de Brasília. 2011.

FREIRE, P. Conscientização – teoria e prática da liberdade. São Paulo: Moraes: 1980.

GADOTTI, M. Perspectivas Atuais da Educação. São Paulo em Perspectiva, 14(2) 2000.

GALVÃO, M. N. C. Possibilidades Educativas do Teatro de Bonecos nas escolas públicas de João Pessoa. Dissertação de Mestrado em Educação. Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1996.

GÍRIO, M, G, C. A preservação do meio ambiente na educação infantil. 2010.

GUERRA, R. A. T.; GUSMÃO, C. R. C.; SIBRÃO, E. R. Teatro de Fantoques: uma estratégia em Educação Ambiental. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2004.

KEIM, E. J. Abordagem das relações entre os componentes ambientais nos livros didáticos de 1º grau. Dissertação de mestrado em educação. Rio de Janeiro: UFRJ, 1984.

MAKNAMARA, M. Educação ambiental e ensino de ciências em escolas públicas alagoanas. *Contrapontos: Itajaí*, v. 9, n. 1, p. 55-64, jan/abr, 2009.

MEDEIROS, A. B; MENDONÇA, M. J. S. L; SOUSA, G.L; OLIVEIRA, I. P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, v. 4, n. 1, set. 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:< <https://www.gov.br/mma/pt-br>> . Acesso: Junho de 2017.

MONTENEGRO, B. O papel do teatro na divulgação científica: a experiência da seara da ciência. *Cienc. Cult.* [online]. 2005, v. 57, n. 4, pp. 31-32. ISSN 0009-6725.

MORIN, E. Os setes saberes necessários à educação do futuro. São Paulo. Cortez. 2001.

MORALES, A. G. Formação do profissional educador ambiental: reflexões, possibilidades e constatações. Ponta Grossa: UEPG, 2009.

OLIVEIRA, E. M. Educação ambiental uma possível abordagem. Brasília: Ibama, 2 ed, 2000.

OLIVEIRA, E, M; SILVA, D, S; SOUZA, F, P; SANTOS, M, V. Metodologias para educação ambiental no ensino de ciências. Piauí, 2015.

OLIVEIRA, Z. R. (org). O Trabalho do professor na educação infantil. São Paulo: Biruta, 1 ed., 2012.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Educação ambiental. Curitiba: 2006, p.22. Disponível em: Acesso em 20 de Nov de 2018.

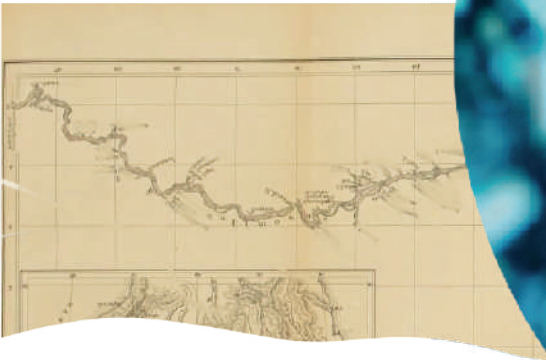
PENTEADO, H. D. Meio Ambiente e Formação de professores. (coleção questões de nossa época). São Paulo: Cortêz, 1994.

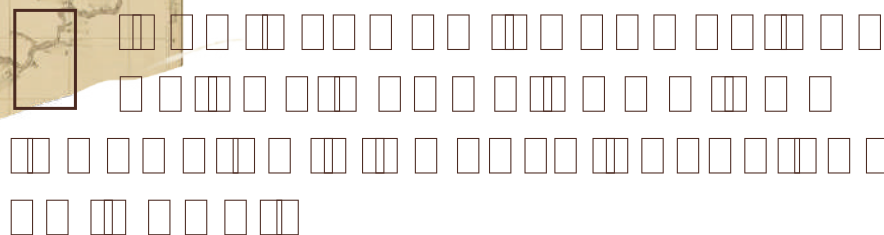
SAHEB, D; RODRIGUES, D. G. A Educação Ambiental na Educação Infantil: limites e possibilidades. *Cadernos de pesquisa, São Luís*, v. 23, n. 1, p. 81-94, 2016.

SANTOS-FITA, D. COSTA-NETO. E. M. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da etnozootologia. *Biotemas*, 20 (4): 99-110, dezembro de 2007.

SILVA, A, C. A educação ambiental na educação infantil. São Paulo. 2016.

TIRIBA, L. Crianças da natureza: Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis, NIMA/PUC-Rio, 2010.





## Energy recycling of polymers as an incentive to selective collection in Maceió

Arthur Gomes Rodrigues<sup>1</sup>;  
Allan Felipe Rodrigues Guedes<sup>2</sup>;  
Jamerson Wesley Silva<sup>3</sup>;  
José Edmundo Accioly de Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Técnico em Química, graduando em Química Tecnológica e Industrial da Universidade Federal de Alagoas, vinculado ao Grupo de Qualidade Meio Ambiente e Energia. E-mail: arthur.rodrigues@iqb.ufal.br.

<sup>2</sup>Graduando em Química Tecnológica e Industrial na Universidade Federal de Alagoas, vinculado ao Grupo de Qualidade Meio ambiente e Energia. E-mail: allan.guedes@iqb.ufal.br.

<sup>3</sup>Graduando em Química Tecnológica e Industrial na Universidade Federal de Alagoas, vinculado ao Grupo de Qualidade Meio Ambiente e Energia. E-mail: jamerson.silva@iqb.ufal.br.

<sup>4</sup>Doutor em Química e Biotecnologia – UFAL. Professor do Instituto de Química e Biotecnologia, Associado I. E-mail: edmundoaaccioly@msn.com.





## RESUMO

O aumento da produção de resíduos sólidos urbanos tem sido bastante discutido nos últimos anos. O descarte desses resíduos se mostra bastante desafiador em termos econômicos e ambientais, levando-se em conta que a produção de lixo urbano aumenta a cada ano. A reciclagem de resíduos de polímeros se mostra uma alternativa muito eficaz para se evitar o descarte inadequado de plásticos e ainda trazer benefícios para a economia, visto que através da reciclagem, esses resíduos podem ser transformados em produtos com certo valor agregado, além de minimizar os impactos ambientais causados pelo depósito desses materiais em ecossistemas. Uma outra alternativa para a redução dos danos ambientais ocasionados pelo descarte de polímeros, é a sua utilização como combustível para fornos cerâmicos e caldeiras, através da reciclagem energética, processo este que pode baratear os custos da geração de energia, devido ao alto poder calorífico dos polímeros e do baixo custo do material vindo das cooperativas de reciclagem. Este estudo avalia o poder calorífico dos plásticos recolhidos em diferentes áreas de Maceió em comparação com diferentes biomassas já utilizadas como combustível em todo o estado. Este trabalho visa também enfatizar a importância da coleta seletiva, bem como a mesma pode ser benéfica no desenvolvimento de novas tecnologias, além de se evitar danos ao meio ambiente. Para tal, prospecções realizadas nas cooperativas de reciclagem em Maceió tornam-se fundamentais para o desenvolvimento de um plano de coleta seletiva de polímeros destinados também à reciclagem energética.

**Palavras chave:** Reciclagem energética, reciclagem, polímeros, coleta seletiva.

## ABSTRACT

The increase in the production of solid urban waste has been widely discussed in recent years. The disposal of this waste proves to be quite challenging in economic and environmental terms, taking into account that the production of urban waste increases every year. The recycling of polymer residues proves to be a very effective alternative to avoid the inappropriate disposal of plastics and still bring benefits to the economy, since through recycling, these residues can be transformed into products with a certain added value, in addition to minimizing waste environmental impacts caused by the deposit of these materials in ecosystems. Another alternative for the reduction of environmental damage caused by the disposal of polymers, is its use as fuel for ceramic ovens and boilers, through energy recycling, a process that can lower the costs of the energy generation, due to the high calorific value of

polymers and the low cost of material coming from recycling cooperatives. This study evaluates the calorific value of plastics collected in different areas of Maceió in comparison with different biomasses already used as fuel throughout the state. This work also aims to emphasize the importance of selective collection, as well as it can be beneficial in the development of new Technologies, in addition to avoiding damage to the environment. To this end, surveys carried out at recycling cooperatives in Maceió become essential for the development of a plan for the selective collection of polymers for energy recycling.

**Keywords:** Energy recycling, recycling, polymers, selective collection.



## INTRODUÇÃO

No período anterior à Revolução Industrial a maior parte o lixo produzido nas residências era composto por matéria orgânica, dessa forma era mais fácil de se eliminar, bastando apenas enterrar esse material, além disso, as cidades eram menores e conseqüentemente com uma população mais restrita (SANTOS, 2010). Com a descoberta de novos materiais e o desenvolvimento de novas tecnologias, a demanda por novos produtos aumentou consideravelmente tendo como conseqüência o aumento do consumo e do descarte de resíduos.

O advento da primeira Revolução Industrial no século XVIII desencadeou diversos impactos negativos ao meio ambiente, tais como a emissão de gases poluentes e a disposição inadequada de resíduos sólidos, dentre eles o plástico (SILVA et al, 2013). A utilização do plástico cresceu a tal ponto, que os diversos polímeros existentes no mercado são matérias-primas fundamentais para a indústria na fabricação de produtos indispensáveis no dia-a-dia, de tal forma que a cada nova necessidade, uma nova especificação de plástico é desenvolvida, sendo um material sintético mais racional, abundante, uniforme e econômico (XAVIER et al, 2006).

Entretanto, com o aumento da produção e do consumo de novos polímeros tem-se também o aumento dos impactos ambientais. Segundo Oliver (2007), ainda não é possível concluir com exatidão o tempo de degradação do plástico, pois este ainda não teve tempo suficiente na natureza para esse processo ocorrer, o que implica em uma série de impactos socioambientais. Boa parte dos resíduos plásticos são descartados de maneira inadequada nas grandes cidades, o que acaba gerando conseqüências como a contaminação e a problemas com a logística do saneamento público (FILHO et al, 2011).

O aumento da densidade demográfica de Maceió têm sido um fator determinante no aumento da produção de resíduos sólidos no município, onde as regiões mais carentes da cidade são as mais afetadas pelos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de plásticos, fator este que é agravado pela falta de saneamento básico e do acesso à coleta regular de lixo, o que acaba gerando acúmulo de lixo em diversos bairros da capital alagoana. Uma alternativa para se evitar o acúmulo de lixo plástico nos arrabaldes de Maceió seria a coleta seletiva, que destina o material coletado para as cooperativas de reciclagem, que transformam o plástico recolhido em matéria prima que é vendida para que novos produtos sejam desenvolvidos, no entanto, ainda são poucas as áreas que se tem uma coleta seletiva na capital.

A reciclagem consiste em uma série de processos que tem como objetivo o reaproveitamento de um material, transformando-o em outro produto ou em matéria prima para a fabricação de novos produtos. Existem três tipos de reciclagem: química, mecânica e térmica (SILVA, 2011). A reciclagem mecânica consiste na reutilização do material sem transformações químicas no plástico, já a reciclagem química é caracterizada por uma série de reações que causam a quebra das moléculas do polímero por despolimerização. Por fim, a reciclagem térmica ou energética visa a utilização de um dado resíduo como combustível em um forno ou caldeira para que ocorra a geração de energia (CORRÊA, 2012).

Visando expandir o alcance da coleta seletiva em Maceió, o presente trabalho recorreu a estudos de caso e análises de poder calorífico de resíduos plásticos afim de se obter dados comparativos entre os polímeros e outros combustíveis sólidos já utilizados para a geração de energia, bem como trazer incentivo à coleta seletiva em mais áreas da cidade, agregando mais valor aos polímeros recolhidos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Prospecção nas cooperativas de reciclagem

A cidade de Maceió conta com quatro cooperativas de reciclagem em atividade. Em 2017, a Prefeitura contratou essas cooperativas de recicladores para realizar a coleta seletiva, de porta em porta, em diversas regiões da cidade, tais como os bairros da Ponta Verde, Pontal, Cruz das Almas, Jatiúca, Benedito Bentes, Serraria, Antares e Jacarecica (MACEIÓ, 2021).

Durante a realização do trabalho, foram visitadas as quatro cooperativas de reciclagem existentes na cidade, a COOPREL , com uma unidade no bairro de Antares e outra unidade no bairro do Benedito Bentes, a COOPLUM e a COOPVILA , ambas no bairro de Jacarecica, com o intuito de se obter dados quantitativos e qualitativos acerca dos polímeros que são recolhidos e vendidos em maior quantidade em Maceió, além de avaliar a quantidade de material disponível para eventual utilização como combustível para utilização em fornos ou caldeiras.

Os centros de reciclagem locais utilizam processos para a reciclagem mecânica, não havendo alterações químicas na composição dos materiais. O processo adotado pelas cooperativas (Figura 1) consiste em várias etapas com diferentes operações unitárias, desde o desembarque do material recolhido até o armazenamento e o comércio do material reciclado.

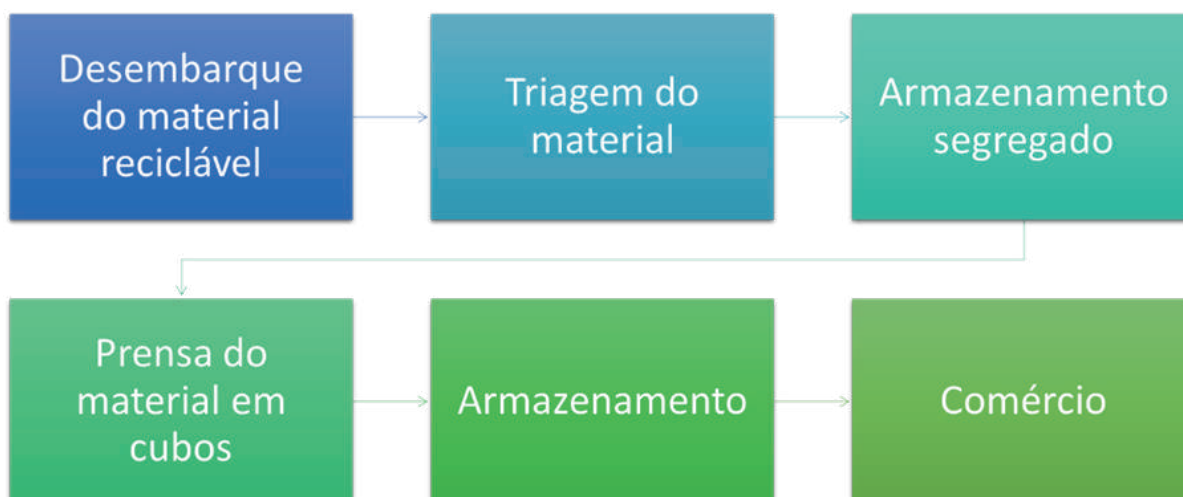


Figura 1 – Fluxograma simplificado do processo de reciclagem mecânica.  
Fonte: Autores, 2021.

O desembarque do material recolhido é normalmente feito por caminhões que recolhem o material ou por catadores da região. Após a chegada dos resíduos sólidos, estes passam por uma triagem manual em esteiras com o intuito de avaliar o estado do material recolhido, visto que o mesmo pode conter matéria orgânica agregada, sendo necessária uma limpeza rigorosa neste último caso. Cada material reciclável é segregado e armazenado de acordo com o tipo de material.

Devido à grande variedade de polímeros existentes no mercado o armazenamento também é segregado de acordo com as características e das propriedades de um dado polímero, fato este que influencia no preço do mesmo. Depois que cada tipo de resíduo é separado de maneira adequada ocorre a prensagem do material em forma de cubos, tal processo normalmente é realizado em prensas enfardadeiras hidráulicas e tem como objetivo compactar o plástico para que este seja destinado ao comércio, de forma que ocorra uma otimização no gerenciamento do espaço da cooperativa (RECICLAJÁ, 2021).



Figura 2 – Prensa utilizada na compactação dos resíduos  
Fonte: Autores, 2021



Após a prensagem, o material reciclado é armazenado e destinado ao comércio. Diversas empresas adquirem o material processado para a confecção de produtos, pois alguns polímeros termoplásticos podem ser triturados e fundidos para serem remodelados e se transformarem em novos utensílios.

A quantificação do material reciclável que chega nas cooperativas normalmente é feita de forma indireta, visto que as mesmas não dispõem de uma balança do tipo rodoviária, de forma que a quantificação é feita, em uma balança de menor porte. Após a prensagem do material é possível se ter uma avaliação do quanto que é vendido e adquirido mensalmente, bem como a precificação do material.



Figura 3 – Garrafas plásticas após a prensagem  
Foto: Autores, 2021

Com base nos dados obtidos através das visitas nas cooperativas, foi possível listar os polímeros mais recolhidos e conseqüentemente mais descartados pela população maceioense, sendo estes o Polietileno (PE), o Poli Cloreto de Vinila (PVC) e o Polietileno Terafitalato (PET).



Figura 4 – A) Cooperativa de reciclagem COOPREL, localizada no Antares. B) Cooperativa de reciclagem COOPREL, localizada no bairro do Benedito Bentes. C) Cooperativa de Reciclagem COOPLUM, localizada na Jacareica. D) Cooperativa de reciclagem COOPVILA, localizada na Jacareica.

Fonte: Google Maps, 2021.

### Levantamento teórico

Após a elucidação das informações obtidas nas visitas às cooperativas de reciclagem cadastradas pela Prefeitura, foram realizadas buscas em livros, artigos, periódicos, teses e dissertações afim de encontrar dados acerca da química de polímeros e das tecnologias existentes para a aplicação



da reciclagem energética, visando uma queima limpa desses materiais com base na legislação vigente para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos sólidos ( Resolução Conama nº 316, de 29 de outubro de 2002). Os dados obtidos na literatura foram fundamentais para a aplicação das metodologias de análise adotadas para o desenvolvimento do trabalho.

### **Análises físico-químicas dos polímeros**

Foram coletadas amostras de polímeros nas diversas cooperativas de Maceió como foi citado: o polietileno, o (PVC) e o (PET). Depois de coletados foram devidamente asseados e picotados para serem submetidos a análise de alguns parâmetros fundamentais para a determinação do poder calorífico, tais como umidade, cinzas, material volátil e carbono fixo. As análises foram realizadas no Laboratório de Biocombustíveis e Energia (LABEN), localizado na Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Nas análises efetuadas o teor de umidade representa a quantidade de água presente no material. Para se obter o teor de umidade, separou-se três cadinhos para cada amostra de polímero para que as análises fossem realizadas em triplicata. Os cadinhos foram secos em estufa por 60 minutos a aproximadamente 105 °C. Após a secagem, a massa seca dos cadinhos foi devidamente anotada. Foram adicionados aproximadamente 0,6 g de polímero aos cadinhos previamente secos e identificados, após isso, as amostras foram colocadas na estufa por 24 horas a uma temperatura de 105 °C. Após seco, anotou-se as massas de polímero em cada alíquota. Matematicamente, o teor de umidade é expresso pela seguinte equação:

$$TU_{bs} (\%) = \frac{M_{H_2O}}{M_{polímero\ seco}} \times 100 \quad (1)$$

Em que:

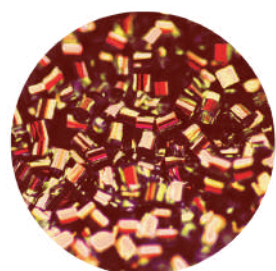
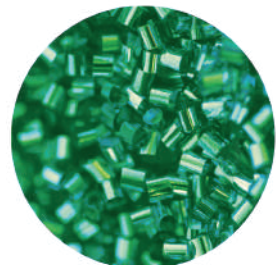
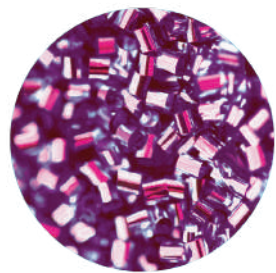
$TU_{bs}$  = Teor de umidade em base seca;

$M_{H_2O}$  = Massa de água presente no plástico;

$M_{polímero\ seco}$  = Massa de polímero após a secagem;

O teor de cinzas concebe a massa de um material que não sofre combustão (PEREIRA et al, 2014), sendo o resíduo inorgânico de uma calcinação. A determinação do teor de cinzas foi realizada adicionando cerca de 0,6 g de polímero seco em cadinhos previamente secos e os levando à mufla a 700 °C por 60 minutos para que ocorra a calcinação. Após o término do processo e resfriamento gradativo do equipamento, o material foi colocado em um dessecador para ser resfriado até a temperatura ambiente sem que ocorra reabsorção da umidade, após isso, a massa foi devidamente pesada e anotada, para que o teor de cinzas fosse devidamente calculado pela equação:





$$TC(\%) = \frac{M_{cinzas}}{M_{polímero\ seco}} \times 100 \quad (2)$$

Onde:

TC = Teor de cinzas;

Mcinzas = Massa de cinzas;

Mpolímero seco = Massa de polímero seco;

A concentração de material volátil é definida como a parte do material que volatiliza a altas temperaturas. A quantificação do teor de material volátil foi feita através da adição de 0,6 g de polímero já seco em cadinhos previamente secos e posterior calcinação a 900 °C em uma mufla, deixando-os por 10 minutos no processo, sendo os primeiros 3 minutos usados para remoção de qualquer umidade residual e os 7 minutos restantes para o fim do processo. Após o resfriamento das amostras em um dessecador até a temperatura ambiente, os polímeros secos foram devidamente pesados e o teor de material volátil foi calculado usando a fórmula:

$$MV(\%) = \frac{M_{MV}}{M_{polímero\ seco}} \times 100 \quad (3)$$

Em que:

MV = Teor de material volátil; MMV = Massa após a calcinação;

Mpolímero seco = Massa de polímero seco;

Com os parâmetros de cinzas e material volátil encontrados, foram então utilizados para a determinação do teor de carbono fixo nas amostras de plásticos coletadas. O teor de carbono fixo não contém parte experimental direta, precisando ser calculado através de uma equação que correlaciona os valores encontrados nas análises anteriores. O carbono fixo foi calculado usando a equação:

$$CF(\%) = 100 - (TC + MV) \quad (4)$$

Em que:

CF = Teor de carbono fixo;

TC = Teor de cinzas;

MV = Teor de material volátil;

O poder calorífico é definido como a relação entre quantidade de energia por unidade de massa que é produzida com a queima de um combustível. Normalmente a medição do poder calorífico é feita em uma bomba calorimétrica. Em decorrência da faixa de medida do calorímetro presente no Laboratório de Biocombustíveis e Energia (LABEN) da Universidade Federal de Alagoas – UFAL campus A.C. Simões, optou-se pela utilização de métodos matemáticos para a determinação do poder calorífico, com o intuito de preservar o equipamento, visto que o calorímetro pode ser danificado com combustíveis que possuem poder calorífico superior a 40000 J/g. A determinação do poder calorífico dos polímeros estudados foi realizada através de correlações matemáticas com as análises imediatas encontradas na literatura (PARIKH, 2005), utilizando-se das seguintes equações:

$$PC = 0,3536 \times (CF) + 0,1559 \times (MV) - 0,0078 \times (TC) \quad (5)$$

$$PC = 76,56 - 1,3 \times (MV + TC) + 0,00703 \times (MV + TC)^2 \quad (6)$$

$$PC = 354,3 \times (CF) + 170,8 \times (MV) \quad (7)$$

$$PC = 0,196 \times (CF) + 14,119 \quad (8)$$

$$PC = -10814,08 + 313,3 \times (CF + MV) \quad (9)$$

Em que:

PC = Poder calorífico em MJ/kg; CF = Teor de carbono fixo;

MV = Teor de material volátil; TC = Teor de cinzas;

Todas as 5 equações para determinação do poder calorífico foram testadas, e comparadas de forma a se encontrar a equação mais adequada para o material estudado, de forma que o resultado obtido pudesse ser facilmente convertido para a unidade de medida utilizada pelo calorímetro presente no laboratório para fins de comparação com dados de outros combustíveis a base de biomassas vegetais presentes na literatura (SOUZA, 2011).

Com o poder calorífico já medido para os polímeros, buscou-se referenciais na literatura e na legislação acerca dos limites estabelecidos para as emissões de gases poluentes. No geral, a queima dos polímeros analisados gera emissões de compostos aromáticos, monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácidos graxos voláteis, gás carbônico, aldeídos, cetonas, ácido clorídrico e fuligem. De acordo com o Art. 37 da Resolução Conama nº 316, de 29 de outubro de 2002, em processos térmicos que envolvam a emissão de gases, deve-se haver sistemas de tratamentos dos mesmos, contendo equipamentos que reduzam poluentes, disponibilidade de acesso ao ponto de descarga para a verificação periódicas dos limites estabelecidos na resolução, bem como um sistema de monitoramento contínuo com registro para os teores de oxigênio e monóxido de carbono. A análise bianual das emissões dos poluentes orgânicos e de funcionamentos de sistemas de intertravamento também se fazem necessárias, afim evitar problemas ambientais (CONAMA, 2002).



Figura 5 – A) Pesagem do polietileno sendo executada para a análise de umidade. B) Resíduos do PVC após experimento de determinação de cinzas.

Foto: Autores, 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através das visitas realizadas nas cooperativas de reciclagem constatou-se que o desembarque dos resíduos que chegam para a triagem não é quantificado de maneira adequada, em decorrência da ausência de uma balança de maior porte. Entretanto, após o término da etapa da prensagem, o material é submetido a uma prensagem em uma balança menor para que seja armazenado.

A massa de material medida é tabelada e utilizada para os balanços mensais da produção e de venda. Embora os valores da massa de polímeros vendidos sejam flutuantes, de forma geral, foi obtida uma média de aproximadamente 6,5 toneladas mensais de polímeros

comercializados. Mesmo com uma quantidade variável mensal, a média de 6,5 toneladas por mês dá uma estimativa da quantidade de plásticos disponíveis para uma possível aplicação energética.

Apesar da triagem e o armazenamento dos resíduos ser realizado de forma segregada, as cooperativas não utilizam critérios químicos para a designação dos plásticos recolhidos, utilizando de termos mais simples para a identificação dos materiais que serão devidamente comercializados pelas cooperativas de recicladores. A classificação é feita com base no produto que possui determinado polímero como matéria prima, bem como a coloração do mesmo, fatores estes que influenciam diretamente no preço do material reciclado. A Tabela 1 relaciona os preços médios dos polímeros vendidos nas cooperativas de Maceió:

Tabela 1 – Preços médios dos polímeros vendidos nas cooperativas

Polímero	Preço do quilograma (R\$)
Plástico colorido	1,85
Plástico branco	1,60
Carcareco colorido	1,85
Carcareco preto	1,60
Carcareco branco	1,85
Garrafa colorida	2,65
Garrafa branca	2,75
Pote de margarina	2,55
PET	2,90
Garrafa de vinagre	2,90

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Nota: Dados obtidos no mês de janeiro

Com base na Tabela 1, nota-se que a cor dos polímeros interfere diretamente no preço de varejo, normalmente tendo um acréscimo no preço dos plásticos coloridos. Vale ressaltar, que as cooperativas utilizam o termo “plástico” para diversos polímeros, entre eles o polietileno de baixa ou alta densidade. Já o termo “cacareco”, é utilizado nas cooperativas para identificar plásticos com uma maior resistência e dureza, como o PVC e os polímeros utilizados na indústria automotiva.

Os polímeros selecionados para a realização dos experimentos, como já foi citado foram o Polietileno, o PET e o PVC, devido à maior facilidade de se encontrar esses plásticos em abundância nas ruas de Maceió e conseqüentemente nas cooperativas. Os resultados dos experimentos são expressos na Tabela 2, através de suas médias aritméticas.

Tabela 2 – Resultados das análises físico-químicas

Polímero	Umidade (%)	Cinzas (%)	Material	Carbono	Poder calorífico (J.g <sup>-1</sup> )
			Volátil (%)	Fixo (%)	
Polietileno	0,10	10,80	8,52	80,67	29769,68
PET	0,33	0	1,49	98,50	35064,11
PVC	0,39	42,41	27,33	30,26	14456,26

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

De acordo com os resultados expressos na Tabela 1, constatou-se que o Polietileno possui uma menor umidade e um melhor desempenho em relação ao poder calorífico, tendo assim maior potencial de ser utilizado como combustível para a geração de energia, pois, como apontado por Nonnenmacher (2011), um combustível sólido com alto teor de umidade possui uma diminuição no seu poder calorífico, visto que 1 kg (1000g) de água necessita de 1 kcal (aproximadamente 4184 J) para elevar sua temperatura em 1 °C, o que pode demandar mais gastos de energia para o aquecimento de um combustível que possua maior umidade em um forno ou caldeira portanto.

Em contrapartida, o PVC demonstrou possuir o maior teor de umidade dos três

polímeros estudados e um poder calorífico menor. Uma das dificuldades encontradas na queima do PVC foi o fato do mesmo demandar uma maior energia, não sendo muito viável a sua aplicação para a produção de energia. As análises de PET constataram que a umidade é relativamente maior que a do polietileno e próxima ao PVC, apesar disso, a queima se mostrou efetiva, não gerando resíduos minerais (cinzas) nas condições de temperatura e pressão da queima. O polietileno obteve um baixo teor de cinzas, o que indica um baixo teor de material inorgânico em sua queima, o que facilita a combustão.

O PET não apresentou alto teor de cinzas, sendo assim, pode-se dizer que a combustão quase completa do PET pode ser efetuada, tendo o maior poder calorífico entre os polímeros termoplásticos analisados. Em contrapartida, os resultados obtidos na calcinação do PVC mostraram um alto teor de resíduo inorgânico, o que faz com que a combustão desse material gere menos energia, em termos de Joule por grama.

O poder calorífico foi determinado matematicamente a partir de correlações matemáticas descritas por Parikh (2005), utilizando-se a equação 5 descrita na metodologia, devido a facilidade para a conversão de unidades. A Tabela 3 compara os resultados do poder calorífico dos polímeros analisados nesse artigo com os de algumas biomassas vegetais avaliadas por Souza (2011).

Tabela 3 – Dados comparativos entre os polímeros analisados e algumas biomassas vegetais

<b>Biomassa/ Polímero</b>	<b>Poder Calorífico (J.g<sup>-1</sup>)</b>
<b>Casca de algodão</b>	17999,8
<b>Casca de feijão</b>	16778,0
<b>Casca da mandioca</b>	13684,0
<b>Sabugo do milho</b>	16950,0
<b>Polietileno</b>	29769,68
<b>PET</b>	35064,11
<b>PVC</b>	14456,26

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021

Através de uma breve comparação expressa na Tabela 3, observa-se que os valores de poder calorífico do Polietileno e do PET analisados, são bastante superiores aos valores dispostos na literatura em relação a algumas biomassas vegetais, indicando que a energia produzida na queima desses polímeros é maior que a energia produzida pela queima de algumas biomassas convencionais. Em contrapartida, o poder calorífico do PVC se mostrou próximo dos valores das biomassas vegetais encontradas na literatura.

## **CONCLUSÃO**

O poder calorífico do PET, bem como o do Polietileno, se mostrou bastante superior aos parâmetros de biomassas vegetais já estabelecidos na literatura de tal forma que a produção de energia através desses combustíveis seria mais vantajosa. A queima do PVC não produziu um poder calorífico muito alto e gerou muitos resíduos após a queima, sendo a reciclagem mecânica ou a química, alternativas mais viáveis para este polímero.



A reciclagem energética por exemplo de alguns resíduos do tipo poliméricos acaba sendo uma boa alternativa por vários aspectos, como a logística já existente oferecidas pelas cooperativas de reciclagem, alto poder calorífico, baixo custo de utilização em fornos, além de colaborar na diminuição dos impactos ambientais, agregando mais valor aos resíduos recolhidos pelas cooperativas de reciclagem de Maceió. Esta nova alternativa para queima em fornos, provavelmente acarretaria um incentivo a mais para estimular a coleta seletiva e a expansão para alguns bairros da cidade, principalmente aqueles mais vulneráveis proporcionando não só benefícios ecológicos decorrentes da amenização da poluição urbana, como também sociais, gerando empregos e fontes de renda para a população mais carente.

Vale ressaltar, que a reciclagem energética de polímeros em fornos cerâmicos ou cimenteiros, devem seguir as exigências da legislação vigente, visto que um mal gerenciamento das operações unitárias de queima pode resultar em emissões altamente tóxicas e poluentes. Durante a realização do trabalho foram pesquisados equipamentos capazes de minimizar as emissões de gás e fuligem na atmosfera, como lavadores de gás e filtros por meio adsorvente. Tais tecnologias já são utilizadas na indústria e os fabricantes dispõem de uma gama de equipamentos no mercado, que podem ser fabricados sob medida de acordo com o tipo de queima.

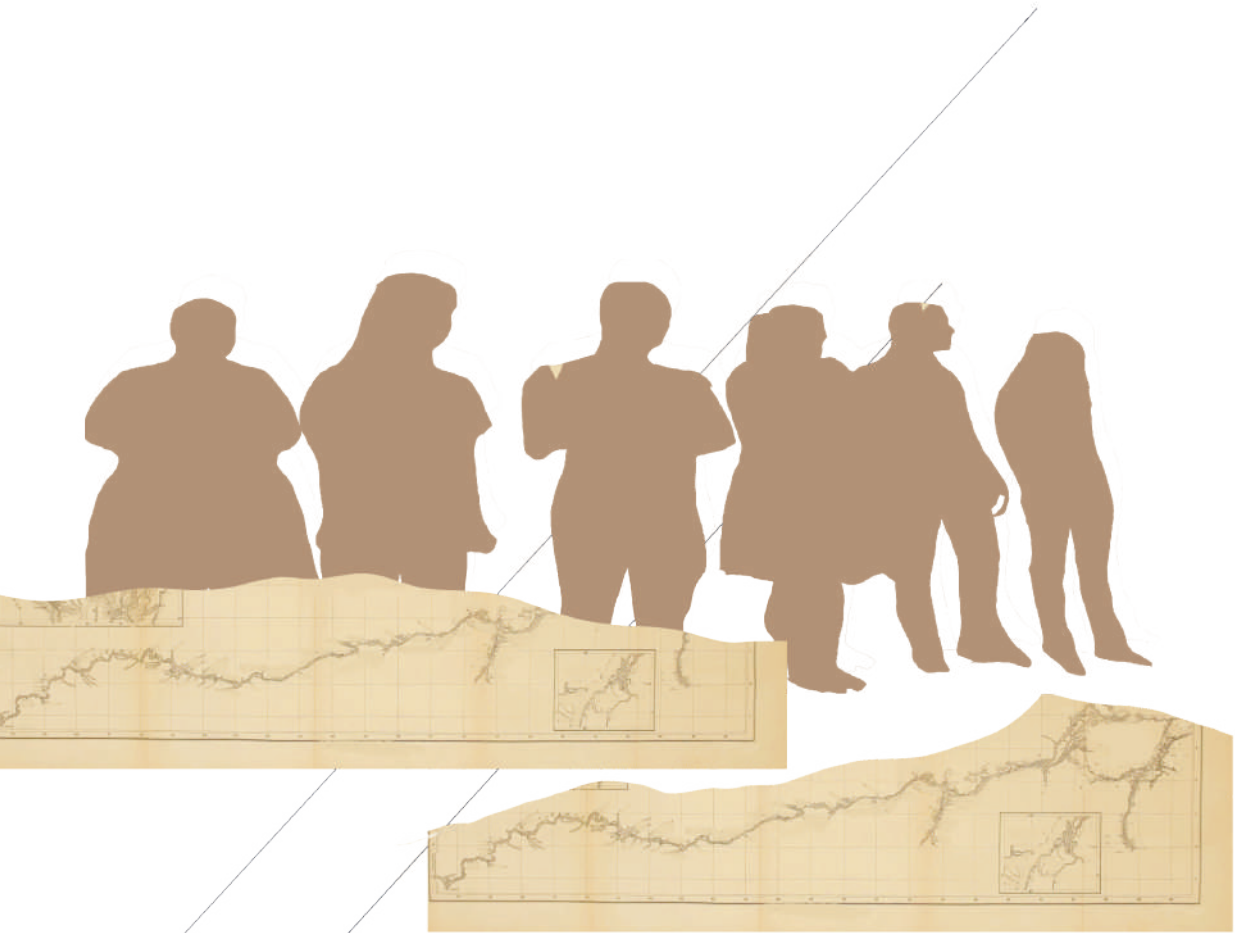
Com base nos dados obtidos, uma outra alternativa que se tem avaliado é realizar testes, utilizando os polímeros estudados como aditivos em composição com biomassas vegetais as quais já são utilizadas em caldeiras e fornos, e dessa forma aumentar a eficiência energética desses combustíveis.

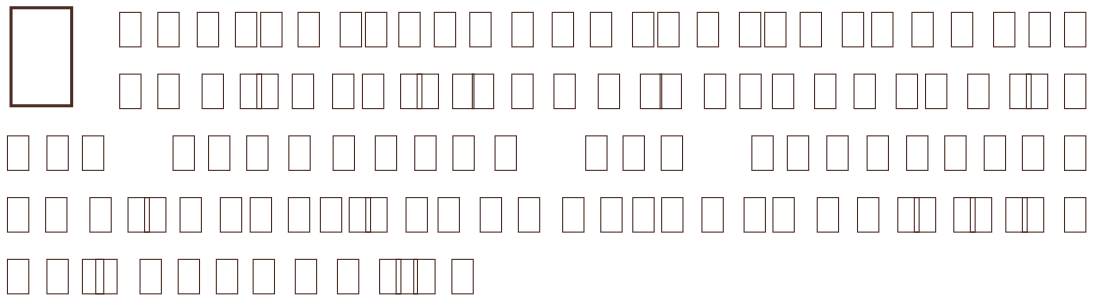
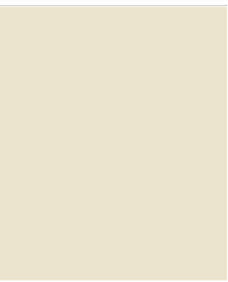




## REFERÊNCIAS

- ALAGOAS. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas. SEMARH, Maceió-AL, Brasil, jan/2016. Disponível em: <[http://residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/316\\_ext\\_arquivo.pdf](http://residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/316_ext_arquivo.pdf) > Acesso em 13 de abril de 2021.
- CALDERONI, S. Os bilhões perdidos no lixo. 3 ed. rev e ampl. São Paulo: Humanitas, 2009.
- CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2002. Resolução nº 316, de 29 de outubro de 2002. Ministério do Meio Ambiente., 2021.
- CORRÊA, L.C.; Alternativa para o plástico: Reciclagem Energética.; Revista Brasileira de Gestão e Engenharia – ISSN 2237-1664 Centro de Ensino Superior de São Gotardo.; n VI Jul-dez 2012 p 49-60
- FILHO, J. L.; GURGEL, L. L.; REINALDO, E. D. Aspectos de saneamento ambiental da baixa do CAIC no bairro lagoa seca na cidade de Apodi-RN. Revista Educte, v. 2, n.1, 2238 9849, 2011..
- GAUTO, M. ; ROSA, G. ; Química Industrial. Porto Alegre - Editora Bookman, 2013. GONÇALVES, C.K; Pirólise e combustão de resíduos plásticos; USP. São Paulo, 2007.
- NONNENMACHER, H. ; FRANTZ, J. C. ; DIAS, R. M. ; STANGARLIN, H. W. Análise da influência do teor de umidade no poder calorífico em combustível sólido para geração de vapor d'água. Salão de ensino e extensão: Inovação na aprendizagem. Santa Cruz do Sul. ISSN 2237-9193.
- PARIKH, J.; CHANNIWALA, S.A.; GHOSAL, G.K.; A correlation for calculating HHV from proximate analysis of solid fuels. FUEL, nº 84, p. 487-494, 2005.
- PEREIRA, T.V.; SEYE, O.; Caracterização física térmica de biomassa local. 8º ENEPE UFGD. 5º EPEX UEMS.
- RECICLAJÁ. Máquinas Para Reciclagem. Prensa Enfardadeira Usada. Santa Bárbara d'Oeste – SP, Brasil, 2021. Disponível em: < <https://www.maquinasreciclaja.com.br/prensa-enfardadeira-usada> > Acesso em: 14 de abril de 2021.
- POLI, D.C.R.; ZANCHETA, M.N.; BOARI, Z.M.; MELDONIAN, N.L.; MOURA, C.L; JIURGIU, P.A.; Uma avaliação das metodologias para determinação do poder calorífico dos resíduos sólidos urbanos. Revista de ciências exatas e tecnologia, Anhanguera, GO, v.8, n.8, 2013, p. 9-31.
- SILVA, C.O. ; SANTOS, G.M. ; SILVA, L. N. A degradação ambiental causada pelo descarte inadequado das embalagens plásticas: estudo de caso. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET, Santa Maria, v. 13, 2236 1170, 2013.
- SILVA, J.C.; OLIVEIRA, M.A.; PIRES, P.H.; SILVA, T.P.; RODRIGUES, M.; Reciclagem Energética: Uma solução inovadora para o plástico não reciclável. Belo Horizonte, v.4, n.2 – Edição Especial Interdisciplinaridade. p. 87-96. 2011.
- SOARES, E.P; NUNES, E.C.D.; SAIKI, M.; WIEBECK, H.; Caracterização de polímeros e determinação de constituintes inorgânicos em embalagens plásticas metalizadas. Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 12, nº 3, p. 206-212, 2002.
- SOUZA, J.E.A.; Avaliação das diversas fontes e tipos de biomassa do estado de Alagoas: Estudo de suas características Físico-Químicas e de seu potencial energético. UFAL. Maceió, 2011.
- XAVIER, Lúcia Helena et al. Legislação ambiental sobre destinação de resíduos sólidos: o caso das embalagens plásticas pós-consumo. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, Nov./2006. Disponível em: < [http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/689.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/689.pdf) > Acesso em: 12 de abril de 2021.





**TREASURY HUNTING OF ENVIRONMENTAL SOLUTIONS AS  
METHODOLOGY TO PROMOTE INFORMAL ENVIRONMENTAL  
EDUCATION IN THE MUNICIPALITY OF MARAGOGI-AL**

Erick Phelipe Ramos dos Santos<sup>1</sup>;  
Maria Regina Pereira Brandão<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Alagoas,  
erickphelipe@outlook.com;

<sup>2</sup>Graduanda em Engenharia Química da Universidade Federal de Alagoas,  
mariareginabrandao12@gmail.com

## RESUMO

Os problemas ambientais são decorrentes do estilo de vida de nossa sociedade que tem passado por transformações técnico-científicas em todos os âmbitos, principalmente na Educação Ambiental, exigindo-se a renovação das metodologias de sensibilização. Assim, o presente estudo objetivou avaliar a percepção de jovens e adolescentes que participaram de forma presencial ou virtual da caça ao tesouro do Soluções Ambientais, realizada as margens da praia de Barra Grande em Maragogi-AL. Para a coleta e análise dos dados foram aplicados questionários pela plataforma Google Forms e disponibilizados via link no grupo de whatsapp. Ao serem questionados sobre a possibilidade da atividade ter impulsionado impacto na percepção ambiental das pessoas presentes, todos os participantes distribuídos em duplas e dois dos três auxiliares virtuais informaram ter estimulado uma transformação. Quando questionados sobre a possibilidade de terem adquirido algum tipo de conhecimento, dez participantes e um auxiliar virtual informaram ter adquirido conhecimentos da Ecologia. Classificando a caça numa escala de zero a cinco, seis dos participantes definiram como excelente, três como boa e um em mediana, enquanto que, dois dos auxiliares declaram como excelente e um em boa. Deste modo, se verifica que a atividade atingiu seu objetivo de promover a Educação Ambiental informal, pois o público-alvo conseguiu apontar os conhecimentos adquiridos e identificou a relevância das práticas de preservação de nossos ecossistemas.

**Palavras-Chave:** Caça; Sensibilização; Tecnologia; Educação Ambiental.

## ABSTRACT

Environmental problems result from the lifestyle of our society, which has undergone technical-scientific changes in all areas, especially in Environmental Education, requiring the renewal of awareness methodologies. Thus, the present study aimed to evaluate the perception of young people and adolescents who participated in a face-to-face or virtual way in the Environmental Solutions treasure hunt, held on the shores of Barra Grande beach in Maragogi-AL. For data collection and analysis, questionnaires were applied using the Google Forms platform and made available via a link in the whatsapp group. When asked about the possibility that the activity had an impact on the environmental perception of those present, all participants divided into pairs and two of the three virtual assistants reported having stimulated a transformation. When asked about the possibility of having acquired some kind of knowledge, ten participants and a virtual assistant reported having acquired knowledge of Ecology. Rating the game on a scale of zero to five, six of the participants defined it as excellent, three as good and one as average, while two of the assistants declared it as excellent and one as good. Thus, it appears that the activity achieved its objective of promoting informal Environmental Education, as the target audience was able to point out the acquired knowledge and identified the relevance of practices for the preservation of our ecosystems.

**Keywords:** Hunting; Awareness; Technology; Environmental education.

## INTRODUÇÃO

O século XXI é marcado por inúmeras transformações técnico-científicas em todos os âmbitos de nossa sociedade. As informações são entregues em curto prazo de tempo, as tecnologias tornam o processo de ensino-aprendizagem tridimensional e aplicativos como Google maps, auxiliam na locomoção das pessoas. No ano de 2000 declarava Castells que o ciclo de realimentação entre a introdução de uma nova tecnologia, seu uso e o desenvolvimento em novos domínios tornou-se muito mais rápido. Em contrapartida, exige-se que as metodologias de promoção da Educação Ambiental (EA) sejam repensadas com propósito de superar as limitações humanas e promover a sensibilização dos agentes inseridos nas ações formais e informais.

A Educação Ambiental informal apresenta um caráter diferenciado em relação à educação ambiental formal, por não está restrita ao ambiente educacional, é designada, segundo o Art. 13 da lei 9.795/1999, como as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e a sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (SALDANHA, 2016, pág. 115).

A Educação Ambiental (EA) por ser um processo contínuo, jamais poderá ser vista fora de um ambiente sociável, pois é através das relações interpessoais que as boas práticas são disseminadas. É na informalidade que os diálogos surgem, os conhecimentos são disseminados e as pessoas compreendem seu papel perante as demandas da sociedade.

Há na educação não-formal uma intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes. A informal opera em ambientes espontâneos, onde as relações sociais se desenvolvem segundo gostos, preferências, ou pertencimentos herdados (GHON, 2006, p.29).

Objetivando promover a Educação Ambiental informal, que é realizada fora do ambiente escolar e em parceria com a comunidade, empresas e voluntários, surge a caça ao tesouro do Soluções Ambientais, que se utiliza de um jogo cultural e traz uma nova versão pautada na apresentação de termos da Ecologia e Geografia, tais como, população, cadeia alimentar, resíduos sólidos e coordenadas geográficas, possibilitando a disseminação de conhecimentos e o sentimento de pertencimento.

O projeto é uma das inúmeras ações realizadas pela página no instagram (@solucoes.ambientais), que apresenta atualmente mais de 2500 seguidores e promove práticas virtuais e presenciais de promoção da Educação Ambiental (EA). A caça ao tesouro do Soluções Ambientais foi elaborada a partir da escassez de atividades de recreação com jovens e adolescentes e o nível de conscientização ambiental que essa categoria apresenta no povoado de Barra Grande, localizado no município de Maragogi-AL.

Com o término da primeira edição da caça, aflora o objetivo deste trabalho, que foi avaliar a percepção do público inserido na atividade, jovens e adolescentes, através da aplicação de questionários pela plataforma Google Forms, identificando se a ação promoveu a conscientização ambiental e se é necessário possíveis revisões para uma próxima edição.

## METODOLOGIA

A aplicação do jogo foi realizada as margens da praia de Barra Grande (figura1), localizada no município de Maragogi-AL. Apresenta população estimada de 33.000 habitantes, extensão territorial de 334,165 km<sup>2</sup> e está posicionado na BR-101 do litoral Norte Alagoano, Maragogi mantém um grande polo turístico e a maior Área de Preservação Ambiental (APA) Federal do Brasil (IBGE, 2020)

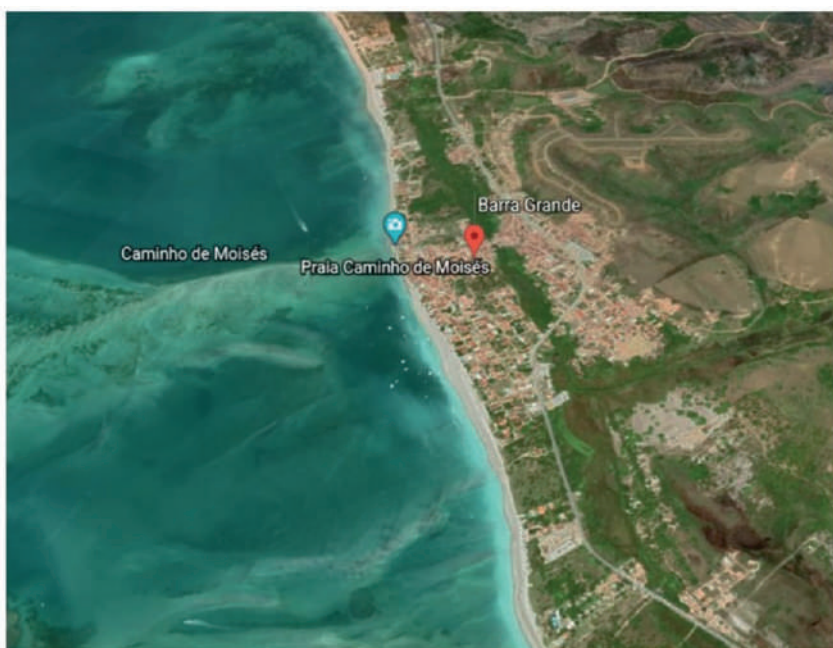


Figura 1: Localização do povoado de Barra Grande, Maragogi-AL.  
Fonte: Google Maps.

Objetivando promover a Educação Ambiental informal, a caça ao tesouro do Soluções Ambientais consiste na participação de jovens e adolescentes organizados em duplas e um auxiliar virtual. Cada dupla tem a sua disposição um mapa com a localização de algumas pistas, internet móvel e um aplicativo GPS, instalado previamente pelos participantes em seus respectivos smartphones, o que facilita o deslocamento (figura 2).





Figura 2: Participantes visualizando o mapa e acessando o GPS.  
Fonte: Nilson photos.

Os mapas apresentam imagens obtidas no Google Earth e numerações para que os participantes identifiquem a etapa que estão situados. À medida que se avança as pistas, vão surgindo desafios ainda maiores, tais como: descobrir senhas, responder perguntas de vestibulares e realizar atividades envolvendo turistas ou nativos presentes na praia. Todas as etapas exigem a interação dos auxiliares virtuais, pois recebem coordenadas geográficas, respondem perguntas e enviam desafios para as duplas. Além disso, pela possibilidade do auxiliar está em sua residência e com acesso a internet foi permitido que os participantes mantivessem contato com os mesmos via whatsapp, entretanto, apenas o auxiliar poderia acessar materiais ou internet para busca de informações relacionadas aos desafios (figura 3).



Figura 3: Momentos da caça ao tesouro.  
Fonte: Nilson photos.

Em prol de avaliar as percepções impulsionadas pela caça ao tesouro nos jovens e adolescentes envolvidos na atividade, foi idealizado um questionário participativo na plataforma Google Forms, o questionário foi distribuído para 10 integrantes que foram organizados em duplas e 3 auxiliares, pois o estudo tem como público-alvo principal os participantes que estavam interagindo presencialmente, por residirem no município, enquanto que os auxiliares escolhidos estavam localizados em outros estados brasileiros. O questionário compreendia 19 questões para os componentes das duplas e 18 questões para os auxiliares.

Por fim, os dados foram diagnosticados pela mesma plataforma de coleta, Google Forms, através da opção resumo, que plota gráficos e informa os argumentos deixados pelos participantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentando o perfil dos treze jovens e adolescentes (dez participantes na modalidade presencial e três auxiliares virtuais), dois participantes apresentaram formação incompleta referente ao Ensino Médio, cinco deles Ensino Médio completo, cinco com Ensino Superior incompleto e apenas um com Ensino Superior completo com Pós-graduação.

Os dados revelaram que durante a caça ao tesouro todos os participantes que estavam na modalidade presencial como virtual utilizaram conhecimentos científicos, sendo possível recordar conceitos presentes na Ecologia, entre eles, cadeia alimentar, preservação ambiental e conservação dos ecossistemas.

Ao serem questionados sobre a possibilidade da atividade ter impulsionado algum impacto na percepção ambiental das pessoas presentes, dez participantes e dois



auxiliares informaram ter estimulado enquanto que um dos auxiliares declararam não ter. Em relação ao reconhecimento da importância da Ecologia, numa escala de zero a cinco, todos os auxiliares e seis participantes pontuaram o maior valor, três como quatro e um em três (gráfico 1).

Gráfico 1: Importância dos termos abordados.  
Fonte: Da pesquisa (2021).

Em relação às dificuldades enfrentadas pelos participantes, os pontos mais comentados foram: ter que desvendar as dicas propostas, compreender os mapas com as imagens que foram retiradas do Google Earth e analisar as coordenadas geográficas enviadas para os auxiliares. Além disso, à agilidade, por exigir velocidade das duplas na busca pelas pistas; encontrar as garrafinhas de vidro escondidas com as dicas e desvendar o que elas informavam. Em contrapartida, descreveram a eficiência na análise das informações, inteligência, agilidade, a área em que estavam em formação, coragem, confiança, união e o potencial de raciocínio lógico como características pessoais que os auxiliaram no cumprimento dos desafios.

Como a ação foi realizada às margens de uma área costeira, a praia de Barra Grande, ecossistema que tem passado por degradação ambiental através dos resíduos sólidos deixados nos bancos de areia que acabam chegando ao mar, atingindo espécies aquáticas. É relevante questionar sobre o nível de interação dos participantes com o ambiente e numa escala de zero a cinco, nove participantes classificaram o maior valor, enquanto que, um em três (gráfico 2).





Gráfico 2: Nível de interação com o tema.

Fonte: Da pesquisa (2021).

Quanto à classificação geral da caça ao tesouro, seis participantes definiram como excelente, três como boa, um em mediana, dois dos auxiliares declaram como excelente e um em boa (gráfico 3). Ao ser solicitado que avaliassem a atuação de seus auxiliares, cinco participantes julgaram a atuação como ruim, três excelente e dois boa, o que torna necessário uma avaliação da necessidade de um auxiliar virtual para a realização da caça. (gráfico 4).

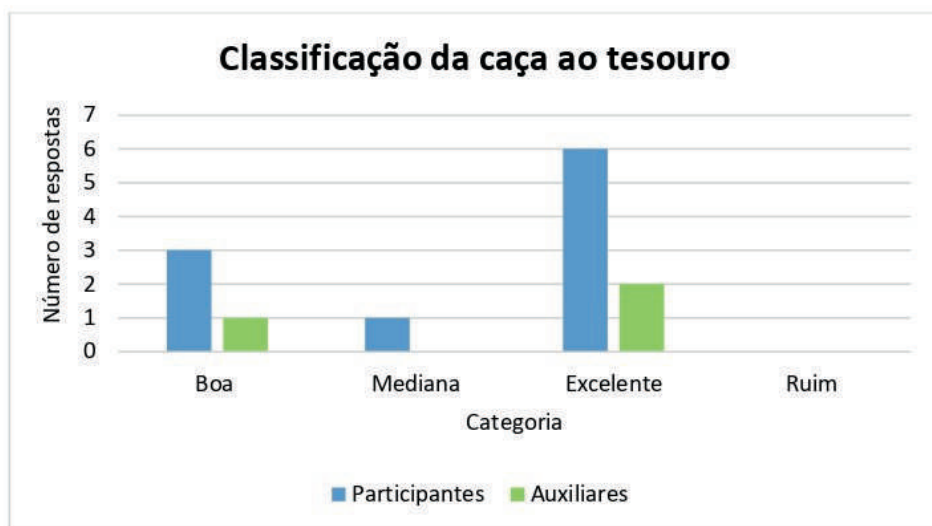


Gráfico 3: Classificação da caça ao tesouro.

Fonte: Da pesquisa (2021).



Gráfico 4: Avaliação dos auxiliares.

Fonte: Da pesquisa (2021).

Entre vários desafios solicitados aos participantes, destacam-se a coleta de resíduos sólidos deixados na praia, entrega em coletores próximos, sensibilização de turistas e nativos, por meio de um diálogo curto e incentivo a tirada de uma fotografia pelo smartphone. Ademais, a escrita da palavra consciência ambiental na areia da praia, o que atraiu os olhares de diversas pessoas que assistiam a atividade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ponderando os dados apresentados, é possível considerar a atividade como uma metodologia inovadora de promoção da Educação Ambiental informal, pois o público-alvo percebeu a necessidade de se manter informado sobre os temas inseridos na Ecologia, de sua responsabilidade com o meio ambiente, pois cumpriram desafios que preservam a biota dos ecossistemas à medida que coletaram resíduos, descartaram em locais corretos e mobilizaram pessoas. Além disso, adquiriram conhecimentos possíveis de serem comentados e que impulsionaram uma transformação na sua forma de analisar as questões ambientais.

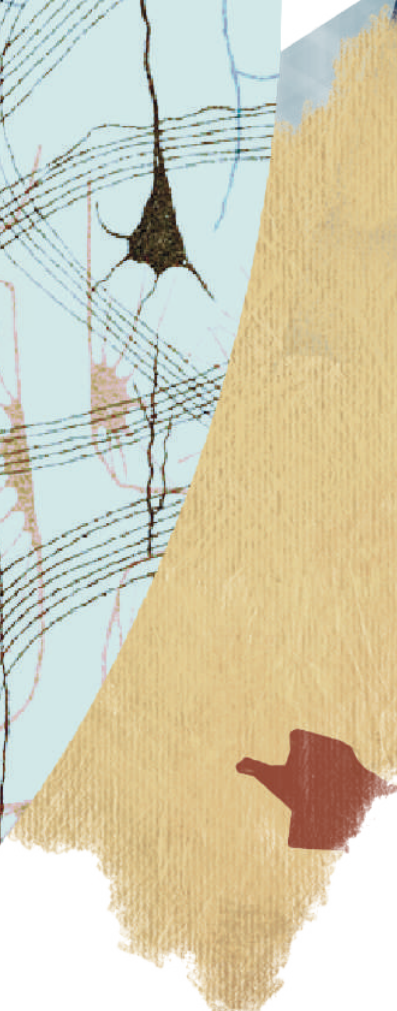
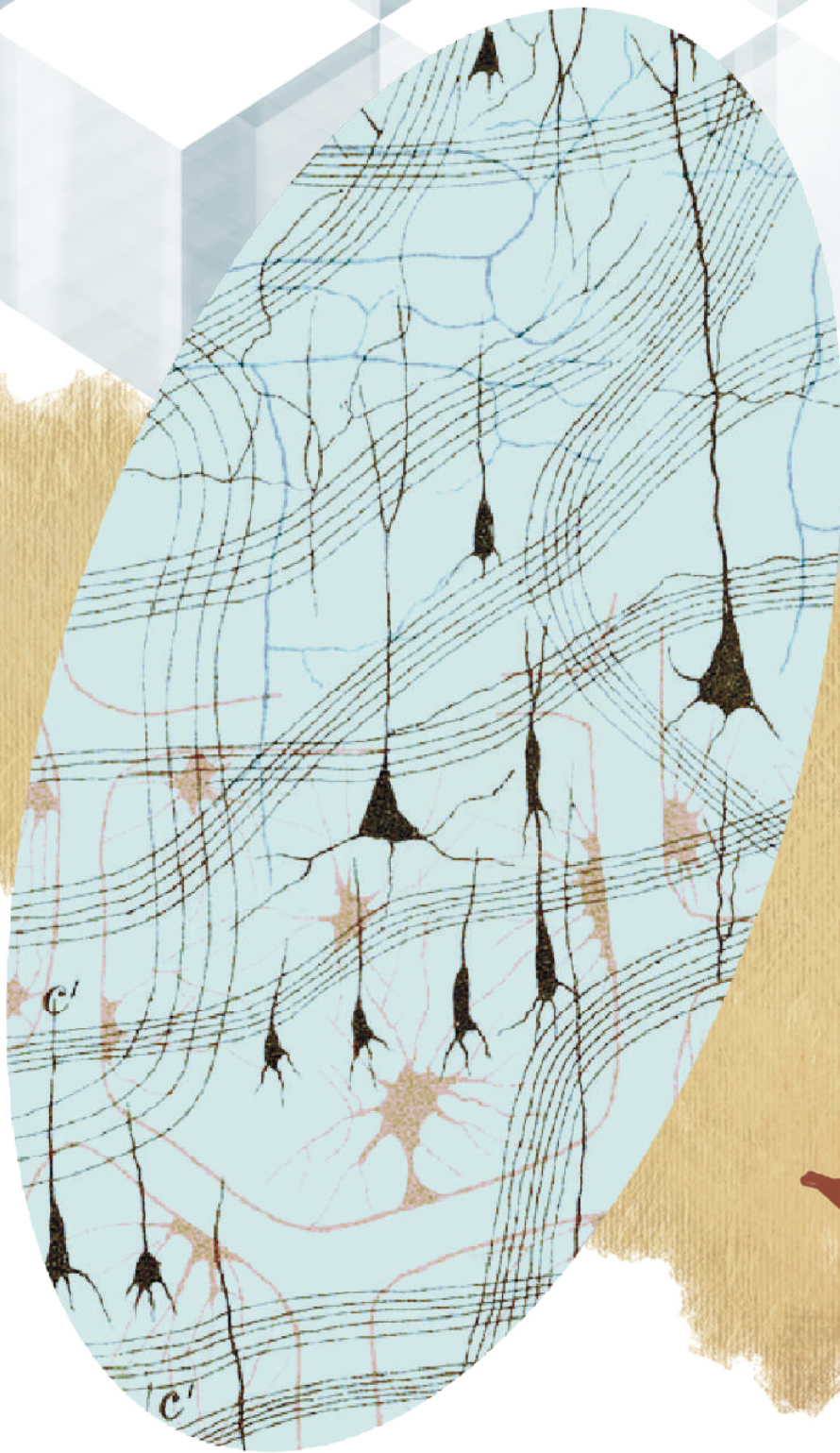
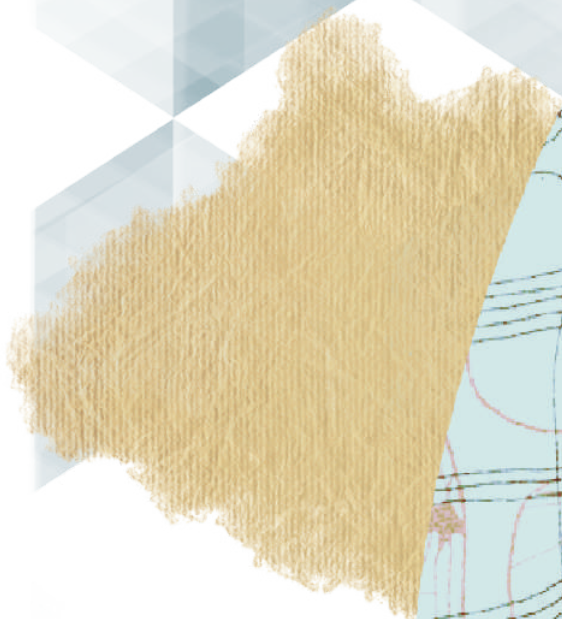
Porém, a participação dos auxiliares virtuais deve ser revista para que a ação seja mais justa com os participantes, a utilização dos mapas e das coordenadas geográficas exige preparação prévia do público, através de um minicurso de análise de tecnologias geográficas. Assim, será possível disseminar ainda mais conhecimentos científicos e proporcionar a percepção ambiental.

## **AGRADECIMENTOS**

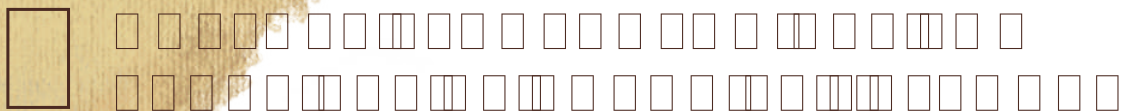
Dedicamos este trabalho a todos os participantes, patrocinadores e apoiadores da caça ao tesouro do Soluções Ambientais, os mesmos que de maneira direta ou indireta tornaram a prática de promoção da Educação Ambiental informal possível através de doações e a realização de serviços como fotografias e entrega de lanches para o público-alvo.

## **REFERÊNCIAS**

- SALDANHA, C. B. Educação Ambiental. Editora e Distribuidora Educacional S.A, v. 1, p.111-115, 2016.
- ALMEIDA, M. S. B. Educação não-formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem. Cadernos PDE, v. 2, p.8, 2014.
- FETZNER, M. A. M.; FREITAS, H. Implantação de Tecnologia da Informação nas Organizações – os Desafios da Gestão da Mudança. In: Encontro de Administração da Informação (EnADI), I, 2007, Florianópolis/SC. Anais...Florianópolis/SC: Anpad, 2007.







## **Ethnoecological connections in Barreiras de Coruripe – Alagoas**

Islane Emília Araújo Silva Lima<sup>1</sup>  
Sineide Correia Silva Montenegro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bióloga, pós graduanda em Educação e Meio Ambiente pelo Instituto Federal de Alagoas. Coordenadora do setor de Fiscalização e Monitoramento Ambiental do município de Coruripe. E-mail: emilia\_araujo\_16@outlook.com.

<sup>2</sup> Doutora em Ecologia e Recursos Naturais. Professora aposentada pela Universidade Federal de Alagoas. E-mail: saburica2001@gmail.com.

## RESUMO

Por ser uma ferramenta importante para a prática de manejo voltado à conservação local de um ou mais recursos, o Conhecimento Ecológico Tradicional (CET ou Etnoconhecimento como também é chamado) é de grande importância para entendermos a dinâmica de determinados habitats. Este tipo de conhecimento é acumulado pelas populações através da realização de atividades cotidianas (conhecimento prático) e é transmitido para as gerações subsequentes. O CET nos permite desenvolver as melhores estratégias para conservação local, maximizando as atividades conservacionistas. O presente artigo tem como objetivo: 1 - caracterizar os pescadores da comunidade de Barreiras de Coruripe – Alagoas (quanto ao seu gênero, idade e tempo de pesca); 2- caracterizar a pesca da região (quanto ao local escolhido para captura do pescado e quanto as estratégias utilizadas); e por fim, 3 - quanto as relações dos pescadores com o ambiente utilizado para obtenção do seu recurso, ou seja, como era desenvolvida a base conexiva homem-ambiente-recurso nesta comunidade. Neste trabalho abordamos as bases da etnoecologia abrangente, conforme descrito na literatura, o qual caracteriza as relações entre as pessoas e o ambiente em 4 categorias: bases conflitivas, bases cognitivas, bases emotivas e bases conexivas, o presente trabalho foi baseado nesta última. De março a abril de 2017, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 30 pescadores artesanais (sendo 20 homens e 10 mulheres) e com base nestas entrevistas houve a caracterização destes pescadores e das relações que os mesmos tinham com o ambiente, podendo ser identificadas todas as conexões (homem/mineral, homem/vegetal, homem/animal, homem/homem e homem/sobrenatural) e como elas se davam (se estavam enfraquecidas, se continuavam fortes e se havia alguma dinâmica entre elas). Além da base conexiva, foi identificada na comunidade a base emotiva, mas embora a grande maioria sinta um amor imenso pela pesca, as reproduções sociais estão passando por constante mudanças, os valores e costumes dos mais antigos parece não estar sendo repassados para as novas gerações.

Palavras chaves: Conhecimento tradicional. Pescadores artesanais. Etnoecologia abrangente. Bases conexivas.

## ABSTRACT

As an important tool for the practice of management aimed at the local conservation of one or more resources, Traditional Ecological Knowledge (CET or Ethnoknowledge as it is also called) is of great importance for us to understand the dynamics of certain habitats. This type of knowledge is accumulated by populations through daily activities (practical knowledge) and is transmitted to subsequent generations. CET allows us to develop the best strategies for local conservation, maximizing conservation activities. This article aims to: 1 - characterize the fishermen of the community in Barreiras of Coruripe – Alagoas (as to their gender, age and fishing time); 2- characterize the fishing of the region (as to the location chosen to catch fish and the strategies used); and finally, 3 - regarding the relationship of fishermen with the environment used to obtain their resource, that is, how the human-environment-resource connection base was developed in this community. In this work we approach the bases of comprehensive ethnoecology, as described in the literature, which characterizes the relationships between people and the environment in 4 categories: conflicting bases, cognitive bases, emotive bases and connective bases, the present work was based on the latter. From March to April 2017, semi-structured interviews were carried out with 30 artisanal fishermen (20 men and 10 women) and based on these interviews, the characterization of these fishermen and the relationships they had with the environment could be identified. (man/mineral, man/plant, man/animal, man/man and man/supernatural) and how they got along (whether they were weakened, were they still strong and if there was any dynamic between them). In addition to the connective base, the emotional base was identified in the community, but although the vast majority feel an immense love for fishing, social reproductions are undergoing constant changes, the values and customs of the older ones seem not to be passed on to the new generations

Key words: Traditional knowledge. Artisanal fishermen. Comprehensive ethnoecology. Connective bases.

## INTRODUÇÃO

O Conhecimento Ecológico Tradicional (CET) é uma ferramenta importante para a prática de manejo voltado à conservação local de um ou mais recursos (MARQUES, 1995; DIEGUES 1998). Por se tratar do conhecimento prático acumulado pelas populações através da realização de atividades cotidianas, esse conhecimento é chamado de etnoconhecimento e está fundamentado nas tradições culturais e na relação íntima com o meio próximo, sendo transmitido para as futuras gerações (BERKES, 1999; NEIS & FELT, 2000).

A etnoecologia é o estudo dos conhecimentos, estratégias, atitudes e ferramentas que permitem às diferentes culturas produzir e reproduzir as condições materiais de sua existência social por meio de um manejo apropriado dos recursos naturais (TOLEDO, 1992; NAZAREA, 1999). As comunidades ribeirinhas observam o ambiente e a dinâmica no qual os recursos naturais estão dispostos. A partir disto, começam a definir estratégias para obtenção do recurso desejado, podendo adaptar a estratégia escolhida de acordo com as mudanças que ocorrem no ambiente. Esse tipo de relação os permite desenvolver um conhecimento detalhado acerca dos seres vivos e de suas interações com o ambiente, e chama atenção dos etnoecologistas pela riqueza de informações pela qual é composta.

A etnoictiologia pode ser interpretada como a busca da compreensão do fenômeno da interação entre o homem e os peixes, englobando aspectos tanto cognitivos quanto comportamentais (MARQUES, 1995) deixando nítido o conhecimento profundo que os pescadores possuem sobre suas presas e o habitat que estas vivem. Podendo relacionar este conhecimento às estratégias de captura, nomenclatura, morfologia, reprodução e migração (BEGOSSI et al.,1999). Pesquisas etnoictiológicas em comunidades ribeirinhas que fazem uso do ecossistema local são imprescindíveis para analisar a relação existente entre comunidade-ambiente-recurso, em outras palavras, nos faz entender a agregação: pescadores-mar-peixes.

Segundo DIEGUES (1998) a pesca artesanal inclui o conjunto de conhecimentos sobre o meio ambiente, as condições das marés, a identificação dos pesqueiros e o manejo dos instrumentos de pesca. O que irá determinar o poder de gestão que o pescador possui acerca dos recursos pesqueiros que a natureza lhe oferece, será esse conhecimento acerca dos componentes bióticos e abióticos, a forma como ele usa a espacialidade (onde encontrar determinadas espécies), a temporalidade (quando procurar tais espécies) e o respeito a resiliência do ambiente.

A pesca marinha e estuarina do Nordeste do Brasil, de modo geral, caracteriza-se pela predominância da pesca artesanal sobre a industrial.

Esta frota artesanal contribui com cerca de 96,3% das capturas, o que torna a frota dessa região a menos industrializada do país (IBAMA, 2008). O Estado de Alagoas possui um litoral de cerca de 230 km, que se estende da foz do rio Persinunga, ao norte, divisa com Pernambuco, até a foz do rio São Francisco, ao sul, divisa com o Estado de Sergipe. Ao longo desse litoral estão localizados 17 municípios costeiros e 57 comunidades pesqueiras (SANTOS, M.C.F. 2010). Dentre elas encontramos 38 colônias de pesca registradas na Secretaria do Estado da Pesca e Aquicultura e inúmeras associações.

Dentre as 57 comunidades pesqueiras existentes em nosso Estado, encontramos a comunidade do povoado de Barreiras de Coruripe localizada na margem direita da foz do rio Coruripe, onde um braço deste rio forma uma exuberante Lagoa. A comunidade recebeu este nome “Barreiras” devido a sua formação geológica onde podem ser observados grandes barreirões vermelhos imponentes ao longo da costa. Esta terra outrora habitada pelos índios Caetés e colonizada pelos Portugueses, foi palco de um dos primeiros genocídios da história do Brasil (TICIANELI, 2016). Hoje esta terra, encontra-se habitada por pescadores artesanais que sobrevivem da pesca e grande parte da comunidade trabalha no setor agroindustrial, no poder público ou no comércio local.

Este estudo foi baseado na Etnoecologia Abrangente de Marques (1995), mais especificamente em uma das quatro categorias/bases descritas pelo pesquisador no citado estudo, a Base Conexiva. O método utilizado na Etnoecologia Abrangente classifica o conhecimento tradicional popular, assim como o conhecimento de comunidades ribeirinhas, nas seguintes categorias: base conflitiva, base cognitiva, base emotiva e base conexiva, sendo esta última dividida em cinco conexões (homem/mineral, homem/vegetal, homem/animal, homem/congênera e homem/sobrenatural). Portanto, para entendermos as conexões estabelecidas entre o pescador e o ambiente ao qual este encontra-se inserido, caracterizamos os pescadores da comunidade de Barreiras de Coruripe – Alagoas, quanto ao seu gênero, idade, tempo de pesca, local de pesca, estratégias de pesca e suas relações com o ambiente utilizado para obtenção do seu recurso, ou seja, como se desenvolve a base conexiva homem-ambiente-recurso nesta comunidade.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Comunidade pesquisada**

A pesquisa foi realizada no Povoado praiano Barreiras de Coruripe - Alagoas, pertencente ao município de Coruripe (Litoral Sul do Estado de Alagoas), situado a aproximadamente 92 km da capital Maceió, nas coordenadas 10°09'33.42" S, 36°09'38.35" O. O município possui área total de 898,625 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 57.079 habitantes (IBGE, 2017).



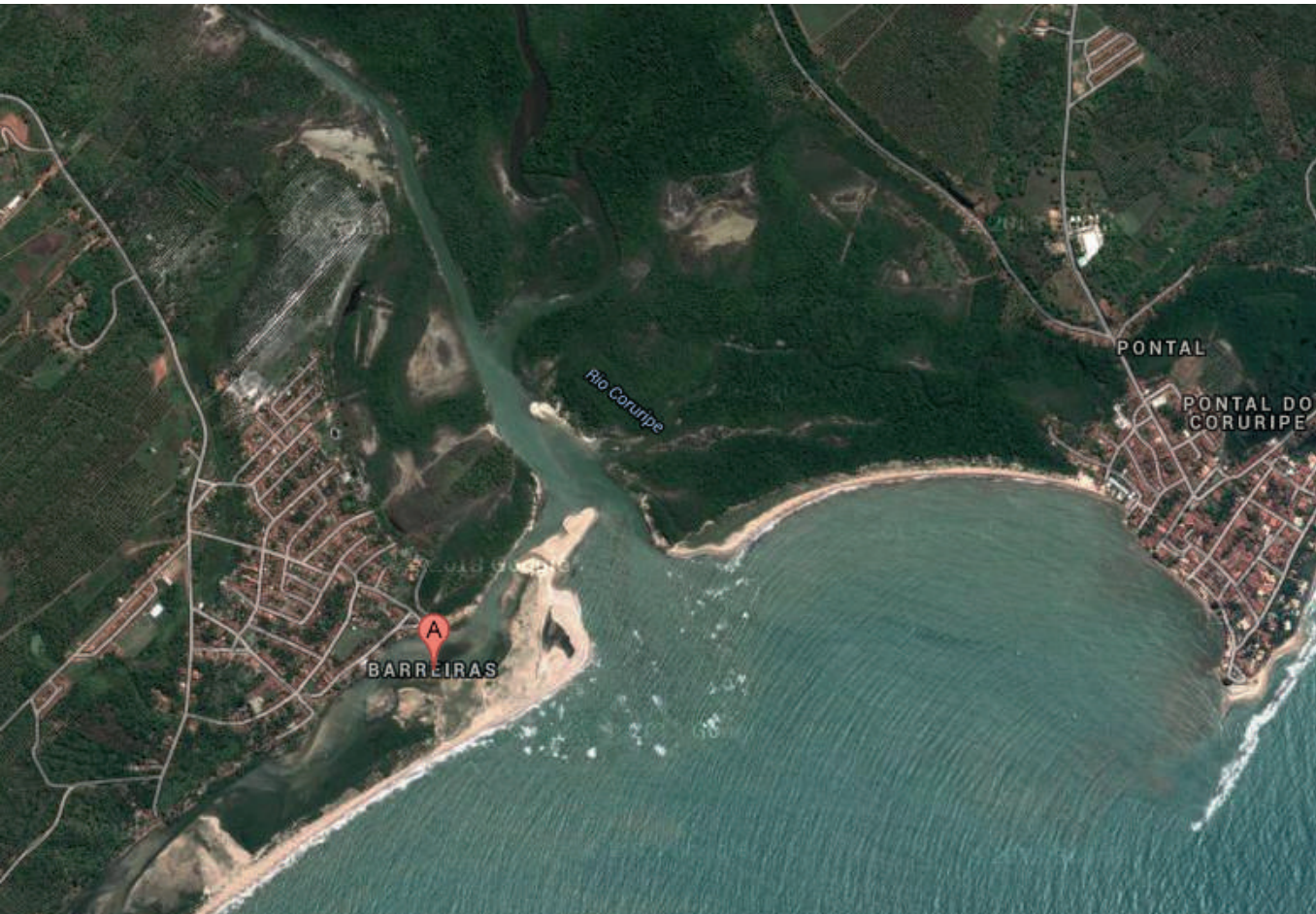


Figura 1: Localização da área de estudo Barreiras de Coruripe - Alagoas (A).  
Fonte: Google Maps, 2017

Na comunidade há uma associação de pescadores (Associação dos Pescadores Artesanais de Barreiras – APAB) com 38 associados fundada em 1995, cuja modalidade de pesca é totalmente artesanal. O gênero predominante entre os associados (e entre os pescadores) é o masculino, como na maioria das comunidades.

### **Tipo de pesquisa**

Quanto a natureza da pesquisa se tratou de uma pesquisa aplicada, cujos objetivos foram de pesquisa exploratória e descritiva, quanto ao procedimento foi caracterizada como pesquisa de campo, cuja abordagem foi mista (qualitativa e quantitativa).

### **Coleta de dados**

Inicialmente o presidente da Associação de pesca (APAB) foi procurado para explanação do objetivo do estudo e para que o mesmo pudesse contatar os demais participantes (pescadores artesanais associados); a seguir foi realizada uma reunião geral com todos os associados para esclarecimento do projeto (explicar o objetivo do estudo) e para solicitar a participação de todos voluntariamente (assinatura dos termos de consentimento para participação no projeto).



As entrevistas ocorreram no período de março a abril de 2017, como o número amostral já havia sido conhecido no momento da segunda reunião (38 associados) foi adaptado o modelo snowball (bola de neve), onde um entrevistado indicava a casa do próximo entrevistado.

Foram necessárias seis visitas para realização da coleta dos dados, onde as conversas ocorreram no cais das embarcações e/ou nas casas dos pescadores (algumas até durante a execução do trabalho de entrançar as redes). Para a realização das entrevistas um modelo semiestruturado com 10 perguntas foi utilizado (Apêndice A). A maioria das entrevistas foram gravadas (com a prévia autorização do entrevistado), para tal gravação foi utilizado o aplicativo gravador de voz no celular da pesquisadora. Para identificação e caracterização dos dados etnoecológicos (conhecimento popular) foi utilizada a base conexiva descrita no método da Etnoecologia Abrangente (MARQUES, 1995) que caracteriza o conhecimento popular de acordo com as conexões: homem-mineral, homem-vegetal, homem-animal, homem-homem e homem-sobrenatural.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Caracterização dos pescadores

Foram realizadas 30 entrevistas, onde 20 entrevistados foram homens e 10 entrevistados foram mulheres. Apesar do gênero predominante ser o masculino, em Barreiras de Coruripe a mulher desenvolve um papel diferente daquele visto em outras comunidades (onde as mulheres só servem para “tratar” o pescado e comercializar). Nesta comunidade as mulheres também desempenham papel importante na atividade pesqueira formando grupos para comprar redes de arrasto onde cada uma contribui com uma quantia em dinheiro até o valor total do apetrecho. Uma vez comprada a rede, elas convidam dois pescadores para lançar a rede de jangada e elas mesmas recolhem o apetrecho realizando todo o esforço braçal que tal atividade requer. Após recolhida a rede dividem todo o pescado em partes iguais para cada uma. Algumas mulheres também relataram que acompanham/ acompanham seus pais e/ou maridos em alto mar, mas tal prática não é muito constante por ser um ambiente considerado masculino, conforme apresentado na tabela 1, a seguir:

Gênero dos pescadores entrevistados		Idade	Classificação
Masculino	Feminino		
6	3	31 – 40 anos	Jovem
7	2	41 – 50 anos	Adulto
6	3	51 – 60 anos	Velho
1	2	Acima de 60 anos	Antigo

Tabela 1 – Caracterização dos pescadores associados quanto ao seu gênero e sua idade.

Dentre os 30 pescadores entrevistados, 23,34% foram considerados jovens na atividade pois possuíam até 10 anos de experiência com a pesca; aqueles que apresentam entre 11 e 20 anos de pesca já são considerados experientes, o que corresponde a 20% dos entrevistados neste estudo; a grande maioria dos entrevistados, representados por 46,66%, foram considerados muito experientes na atividade pesqueira e já desenvolvem a atividade entre 31 e 40 anos; apenas 10% dos entrevistados foram classificados como especialistas na atividade de pesca por desenvolverem a profissão por mais de 40 anos (conforme tabela 2). Essas pessoas desempenham o papel de “conselheiras” na comunidade tirando dúvidas dos demais pescadores de onde seria o melhor local para lançar a rede, de qual o melhor tempo/lua para sair ao mar, de qual trajeto seguir (uma vez que o mar em frente a desembocadura do rio Coruripe é repleto de formações recifais formando um canal com vários “paredões” de arrecifes que os barcos e jangadas devem evitar). Quando perguntado aos demais pescadores da comunidade quem são os mais conhecedores e experientes na pesca, logo são citadas essas pessoas.

Tabela 2 – Classificação dos pescadores quanto ao tempo de pesca

Gênero dos pescadores		Tempo de pesca	Representatividade	Classificação
Masculino	Feminino			
1	0	< 5 anos	23,34%	Jovem na atividade
3	3	5 – 10 anos		
5	1	11 – 20 anos	20%	Experiente na atividade
7	2	21 – 30 anos	46,66%	Muito experiente na atividade
2	3	31 – 40 anos		
1	1	41 – 50 anos	10%	Especialista
1		> 50 anos		

### Caracterização da pesca

O território pesqueiro é amplo e está dividido de acordo com a modalidade de pesca que é utilizada por determinada comunidade. Em Barreiras de

Coruripe – Alagoas, além do mar existe o estuário, que aumenta o leque de opções para os pescadores locais. A escolha do local de pesca é de acordo com os recursos que se deseja obter, ou seja, o tipo de peixe que se deseja capturar e de acordo com o apetrecho que os pescadores possuem. Foram identificados 03 territórios/espacos pesqueiros: 1 - alto mar/ou mar aberto; 2 - beira mar/ou costa; e 3 - rio (estuário).

De acordo com as entrevistas a identificação do espaço de pesca pode ocorrer de maneira exclusiva em um ambiente, ou de maneira combinada em dois ou três ambientes como pode ser observado na figura 2.

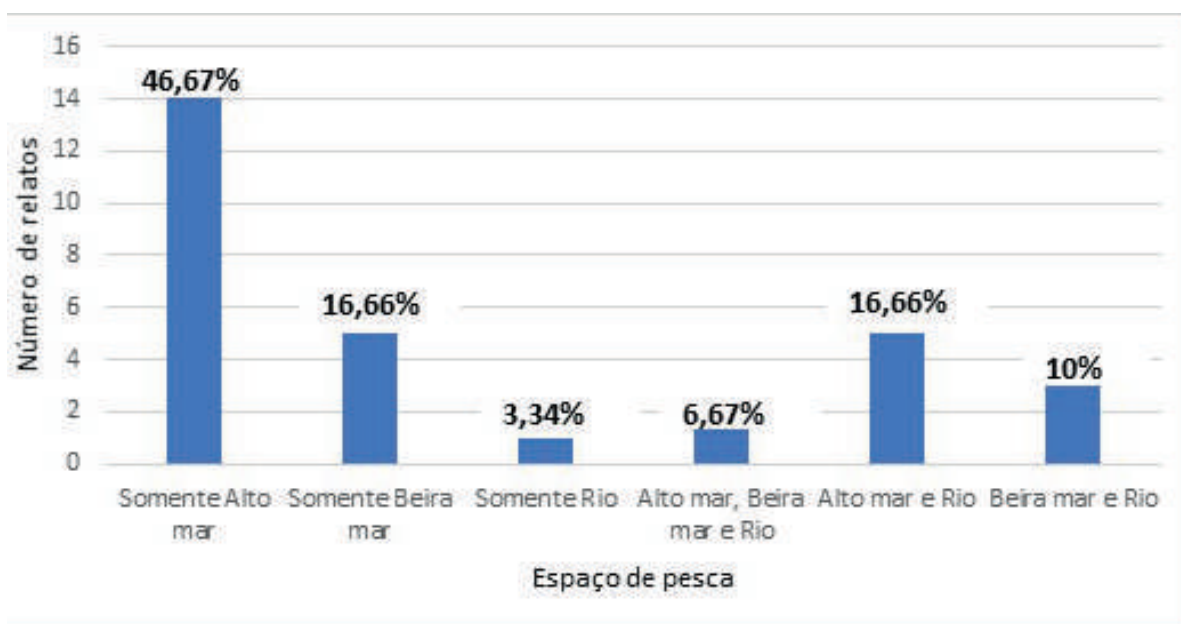


Figura 2 - Distribuição dos espaços de pesca.

As estratégias utilizadas pela população para captura do pescado foram a seguinte: rede de espera (também conhecida como rede de emalhe, rede de fundo ou caceia) apetrecho mais utilizado em alto mar; rede de arrasto (lambuda) para pescar a beira mar; tarrafa como principal apetrecho utilizado no rio; anzol (ou linha de mão) utilizado tanto no mar quanto no rio; grosseira e rede camurim utilizados no mar; gereré (utilizado no rio para pegar diversos tipos de peixes) e ticuca (no rio para capturar siri); surgiram diversos apetrechos considerados “domésticos” como a utilização de facas para “catar” unha de véio/ sururu e a utilização de facão para “catar” ostras; e por fim, o uso somente das mãos para pegar massunim (figura 3).



Figura 3 - Tipos de pesca identificados pelos pescadores de Barreiras de Coruripe – Alagoas.

### Bases conexas

O conhecimento etnoecológico dos pescadores artesanais de Barreiras de Coruripe mostrou-se bastante diversificado, o que permitiu facilmente identificarmos as conexões utilizadas pela população no desenvolvimento da atividade pesqueira. Partindo da conexão que norteia esse trabalho (Homem/peixe) podemos identificar como se construíram as demais conexões.

Foram identificadas que algumas relações entre o homem e o ambiente (levando em consideração o recurso explorado) formaram bases conflitivas (relações desarmônicas para o homem). Embora faça parte de outra base, estas relações serão tratadas dentro da categoria “base conexiva” por se tratar das conexões (ora positiva, ora negativa) que o homem constrói com o ambiente ao seu entorno e com os recursos ofertados por este. Durante este estudo conseguimos identificar todas as conexões que os pescadores desenvolvem com o meio no qual eles se encontram, sendo que, duas das conexões estavam enfraquecendo (homem/vegetal e homem/sobrenatural), enquanto outra (homem/mineral) mostrou-se bem dinâmica, as outras duas conexões (homem/animal e homem/homem) revelaram-se bem fortes.

### Conexão homem/mineral

A utilização de materiais de origem mineral para auxiliar a atividade pesqueira é algo bastante comum em meio as populações tradicionais (Marques, 2001). No povoado de Barreiras de Coruripe, esta conexão é uma das mais dinâmicas, sempre passando por transformações. Devido a oferta de facilidades pelo desenvolvimento e industrialização dos apetrechos utilizados na atividade pesqueira, os minerais ora usados pelos antepassados vão sendo substituídos por utensílios mais

práticos. Para exemplificar, podemos citar as pedras (ora naturais encontradas no ambiente, ora confeccionadas de cimento) e cascas de mariscos usadas para “afundar” as redes pesqueiras artesanais (rede feita da fibra de Tucum - *Bactris setosa*), e que hoje são substituídas por redes industriais feitas de nylon e chumbo vendido nas casas de pesca. Fazendo com que a comunidade não reproduza os costumes de seus antepassados perdendo parte de sua identidade cultural.

### **Conexão homem/vegetal**

Geralmente essa conexão ocorre através da utilização de plantas para confecção de apetrechos de pesca (Marques, 2001). A depender do nível de desenvolvimento sociocultural da população tradicional essa interação pode ser maior (forte) ou menor (fraca). A manufatura artesanal foi enfraquecendo e perdeu espaço depois da Revolução Industrial devido ao fato que os apetrechos industrializados demandam menos trabalho/tempo que os apetrechos artesanais, porém, as redes de pesca industriais requerem recurso financeiro. Os pescadores da comunidade de Barreiras de Coruripe - Alagoas relataram que seus antepassados passavam horas/dias adquirindo recursos vegetais para confeccionar as redes artesanais. Os principais recursos utilizados naquela época, foram os vegetais Tucum (*Bactris setosa*) e o Manguê vermelho (*Rhizophora mangle*). As tarrafas e as lambudas eram confeccionadas de fibra de Tucum e em seguida eram submergidas em tinturas feitas com pau de manguê vermelho para tornar o apetrecho mais resistente. Do pau do manguê também se retiravam a estopa usada para “calafetar” as jangadas (calafetar = colocar estopa entre uma madeira e outra, para não entrar água), prática que foi proibida e fiscalizada pelo IBAMA.

Com o surgimento das redes de nylon seda e nylon duro, a rede de tucum foi deixando de ser confeccionada. Apesar de ser feita basicamente com recurso natural e gastar somente o esforço e o tempo dos pescadores, as redes de tucum eram mais trabalhosas e sua coloração as tornavam vulneráveis na água, segundo relato dos pescadores, os peixes conseguiam de algum modo identifica-las e as evitavam. Diferente do que acontece com a rede de nylon que além de serem mais resistentes, não dispendem muito trabalho, nem tempo (somente recurso financeiro) e são quase imperceptíveis dentro d’água.

A globalização trouxe a industrialização dos apetrechos de pesca, isso em conjunto com a fiscalização do IBAMA e a perda de tempo confeccionando as redes, levaram a população a abandonar as redes artesanais. Mais uma vez a manufatura deu lugar a industrialização. Para a conservação da biodiversidade e do meio ambiente tal mudança foi um retrocesso, visto que, a rede de nylon prejudica muito mais o meio ambiente que a rede artesanal. Assim como do ponto de vista social e cultural, essa substituição está contribuindo com a interrupção de uma tradição ao longo das gerações.



## Conexão homem/animal

O homem durante toda sua vida convive com várias espécies de animais, e esse convívio irá aumentar/diminuir dependendo do ambiente que o homem habite ou da atividade que ele desenvolva. Em comunidades ribeirinhas e/ou tradicionais esse convívio é intenso, visto que, essas pessoas habitam ambientes com grande diversidade faunística. MONTEIRO-FILHO et al., 1999, relata em seu trabalho sobre a interação de mamíferos marinhos e pescadores no estado do Paraná como uma interação ora positiva (quando os botos-cinza conduzem os cardumes para próximo as canoas e os pescadores aproveitam para lançar suas tarrafas), ora negativas (quando os golfinhos estão no raso se alimentando de peixes e os pescadores investem suas embarcações sobre os golfinhos).

No desenvolvimento da atividade pesqueira a principal conexão estabelecida é homem/peixe, pois trata-se do pescador desejando explorar o recurso natural (peixe). Mas no ecossistema há a presença de outros animais que muitas vezes competem com o homem em busca do recurso, estabelecendo desta forma, uma base conflitiva, para exemplificar, podemos citar o caso da lontra:

“No rio tem lontra que bagunça, ai a gente bate o remo na água para espantar” (Entrevista n° 04).

Mas não é somente para competir pelo mesmo recurso alimentar que outros animais interagem com o homem, muitas vezes o fato dos dois utilizarem o mesmo espaço (habitat - que também é considerado um recurso) causa certos atritos. A exemplo podemos citar o peixe-boi, que é um animal herbívoro, onde o mesmo não oferece perigo na disputa pelo pescado, porém atrapalha a atividade pesqueira por danificar os apetrechos de pesca:

“O peixe boi vem de Porto de Pedra pra cá comer o capim agulha que aqui tem em abundância, atrapalhando a pescaria dos tarrafeiros” (Entrevista n° 01).

O próprio peixe (e alguns mamíferos) muitas vezes atrapalha a pescaria, ora competindo pelas outras espécies de peixes (interação biológica), ora danificando os apetrechos de pesca (interação operacional) conforme descrito por PONT (2013). E podendo ocasionar casos de agressão contra os animais (MACHADO, 2013) como perfuração por arpão e pauladas. Na comunidade de Barreiras, entretanto, não houve relatos de agressão. Outros relatos de animais que causam danos operacionais estão relacionados ao tubarão, a bicuda e a baleia, que segundo as entrevistas rasgam/furam as redes e atrapalham a pescaria.

Ainda seguindo a base conexiva homem/animal, o próprio ato de pescar (conexão homem/peixes) de maneira desordenada (sem respeitar a resiliência da espécie) contribuiu para a escassez do pescado:

“O peixe sumiu, hoje existe muito pescador que não respeita o crescimento do peixe, muitos usam uma rede muito pequena” (Entrevista de nº 03);

Se em determinada comunidade a base emotiva for forte, a atividade desenvolvida naquele local não será prejudicada. Pois é o afeto, o apego da população com o local em que vivem, juntamente com a consciência de cada um, que fará com que as pessoas respeitem a resiliência das espécies. Quando não há ligação do indivíduo com o meio ao qual ele está inserido (e as espécies que ali habitam), ou seja, quando não há a base emotiva (ou a mesma encontra-se fraca) haverá o desequilíbrio deste habitat. Segundo relatos dos pescadores de Barreiras, hoje em dia a comunidade possui certa consciência relacionada a abertura (tamanho) da malha da rede pesqueira que, segundo as entrevistas, não possuía antigamente.

“O peixe tá ficando escasso. Hoje em dia a malha da rede é correta então o peixe pequeno vai embora. Antigamente a malha era muito pequena e os peixes pequeno que pegaram demais antes, hoje faz falta” (Entrevista de nº 25).

Apesar da relação do homem com os animais que disputam o mesmo recurso que eles (espaço ou peixes) parecer conflituosa, não houveram registros e/ou relatos de agressão contra esses animais. O que caracteriza a interação como positiva do ponto de vista socioambiental, uma vez que a população demonstrou saber conviver (e respeitar) essas espécies.

### **Conexão homem/homem**

Como em toda comunidade pesqueira a interação social em Barreiras de Coruripe é bem forte, talvez devido ao fato de que estas localidades sejam pequenas e os laços familiares estreitos e as atividades em comum geram esforços coletivos (o que reforça a proximidade entre as pessoas). O próprio desenvolvimento da atividade requer confiança mútua entre os pescadores para que possam juntos enfrentarem as adversidades do mar (RAMALHO, 2012). Isso converge para que a conexão homem/homem seja uma conexão bem definida.

A pesca em si é uma atividade que requer forte interação social porque o ato de pescar requer esforços de várias pessoas (seja para ir a alto mar manusear a rede de espera, ou seja para puxar a rede de arrasto na beira mar). Além desta interação anteriormente citada, notou-se que, no Povoado Barreiras de Coruripe - Alagoas há uma forte ligação entre os congêneres ao adquirirem o apetrecho da pesca (rede de arrasto), onde diversas pessoas se juntam para comprar a rede; como também se reúnem para consertar ou limpar as redes após a pesca. Sem essa coletividade, o desenvolvimento desta atividade seria mais árduo e difícil,

sem a cooperação existentes entre os membros da comunidade o resultado pretendido não seria alcançado (RAMALHO, 2012).

Outra base identificada entre os congêneres durante as entrevistas foi a base conflitiva referente as disputas territoriais que ocorrem tanto no mar, quanto no rio. Apesar da amplitude de ambos os habitats, alguns problemas foram relatados, dentre estes estão:

- Falta de organização: “Alguns pescadores arreiam a rede na vertical, outros na horizontal e isso atrapalha de mais, se todos colocassem de um único jeito, caberiam mais redes” (Entrevista de nº 01);
- Territorialidade: “O pessoal do arrastão não quer que a gente arrei a rede no canto deles” (Entrevista de nº 02);
- Espacialidade: “Há algumas desavenças em relação a distância entre as redes” (Entrevista de nº 15). “Ninguém gosta quando o outro arreja as redes atrás, porque o peixe que vai para fora (alto mar) vai malhar na primeira rede, as que tiverem depois não pega nada” (Entrevista de nº 16). “Há disputa da brava quando um arreja a rede por trás da rede do outro” (Entrevista de nº 18).

O desordenamento pesqueiro leva a escassez de recursos, causando o descontentamento do pescador que precisa ter um esforço amostral bem maior e devido a isso, esses pescadores desejam uma mudança de vida para seus filhos. Não querem que seus filhos exerçam o sacrificado ofício da pesca, assim o conhecimento tradicional é interrompido ao longo das gerações:

“A vida de pescador é uma vida sofrida e que nem sempre compensa, prefiro que meu filho tenha uma outra profissão” (Entrevista de nº 09).

### **Conexão homem/sobrenatural**

O sobrenatural nas comunidades tradicionais está vinculado a religião/crença da população. A religião predominante no Povoado Barreiras de Coruripe - Alagoas é o Catolicismo, seguido da religião Evangélica. Na comunidade há duas grandes festas católicas, em dezembro é realiza a festa de São Sebastião e em janeiro a festa de São Francisco, ambos são muito festejados em Barreiras de Coruripe. Apesar da grande maioria das pessoas da comunidade serem católicas não se observa muitas imagens/ esculturas de santos nas embarcações e nenhum ritual foi descrito antes de sair para a pescaria seja ele católico ou de qualquer outra prática religiosa. Nos últimos anos o número de evangélicos cresceu gradativamente, por outro lado, as religiões africanas que usavam símbolos e mitos decresceram bastante. Uma prova deste enfraquecimento é o relato dos moradores relacionados aos folguedos e pastoris existentes na comunidade em décadas atrás e que com o tempo perderam a força e deixaram de ocorrer. A conexão homem/sobrenatural foi identificada durante este estudo, porém a incredulidade ou mesmo a desmitificação do sobrenatural através das mudanças religiosas/crendices, estão enfraquecendo esta base.

Embora a grande maioria sinta um amor imenso pela pesca, as reproduções sociais estão passando por constante mudanças, os valores e costumes dos mais antigos parece não estar sendo repassados para as novas gerações. Isso fica claro quando os pescadores relatam que antigamente pastoris, reisados e quadrilhas eram mais fortes na comunidade e hoje são apenas lembranças.

Muitos relatos sobre a existência de fatos místicos na comunidade foi “ouvi dizer” (08 relatos), apenas alguns afirmaram de fato ter visto algumas visagens (06 relatos) dentre elas citaram ter presenciado fenômenos como: fogo corredor (uma bola de fogo que ora fica grande, ora fica pequena), maçone (homem que se transforma em animal: cachorro grande, porco grande, etc.) e mãe da lua (pássaro lendário de hábitos noturnos e cântico triste). Porém, a grande maioria dos entrevistados (16 relatos) não relataram ou disseram que não acreditavam nesses fatos. Independente de alguns pescadores terem visto ou ouvido falar a respeito do sobrenatural, essa conexão não surte qualquer efeito sobre o fato do pescador sair (ou não) para pescar, o que nos mostra que essa interação é fraca e não influencia na atividade pesqueira.

## **CONCLUSÃO**

Além da base conexiva conseguimos caracterizar nesta comunidade as bases emotiva e conflitiva. Todas foram facilmente identificadas nas falas e exemplos dos pescadores, mas isto não quer dizer que permaneçam sólidas ou que serão suficientes para manter a biodiversidade da região.

Algumas entrevistas apontaram que a falta de consciência de alguns pescadores praticantes da pesca desordenada (apetrechos indevidos, o desrespeito ao período de defeso) fosse a causa para o declínio na diversidade biológica na comunidade. Deste modo, estudos que envolvem o conhecimento tradicional podem auxiliar na concepção de modelos para a conservação dos recursos naturais, porque através de tais práticas o ambiente foco do estudo se torna conhecido por diversos atores interessados no desenvolvimento sustentável da região, como: entidades fomentadoras, órgãos interessados na implementação e desenvolvimento de políticas públicas, comunidade científica entre outros atores que ao conhecer a realidade e a problemática local contribuam para a conservação dos recursos locais.

Outros estudos de cunho histórico, social e cultural precisam ser realizados para conseguir compreender as interações existentes nesta comunidade e as transformações que ela vem passando. A relação entre o conhecimento acadêmico e o conhecimento popular precisa ser mais frequente e mais estreita para que tal relação seja a base na construção de políticas públicas de extensão pesqueira onde a voz das pessoas diretamente interessadas e que podem contribuir para a degradação e/ou conservação ambiental possam tomar as melhores decisões para a sobrevivência da comunidade (e de seus costumes) ao longo dos anos vindouros.

## REFERÊNCIAS

- BEGOSSI, Alpina; SILVANO, Renato Azevedo Matias; AMARAL, R. D do; OYAKAWA, Osvaldo Takeshi. Uses of fish and game by Inhabitants of an Extractive Reserve upper Juruá, Acre, Brazil. *Environment, Development and Sustainability*, n.1, p. 73-93, 1999.
- BERKES, F., 1999. *Sacred Ecology—Traditional Ecological Knowledge and Resource Management*. Taylor & Francis, Philadelphia, PA.
- DIEGUES, Antonio Carlos. Os pescadores artesanais no Brasil: uma atividade profissional e um modo de vida. In: SEMINÁRIO SOBRE PESCA ARTESANAL, CONFERENCIA DOS MINISTROS RESPONSÁVEIS PELAS PESCA DOS PAÍSES DE LINGUA PORTUGUESA. Súmula... Salvador: MA/SDR/DPA.1998, p.70-76.
- IBAMA 2008. Monitoramento da Atividade Pesqueira no Litoral Nordeste – Projeto ESTATPESCA. Tamandaré. 384p.
- IBGE, 2017. Cidades@ - Alagoas>Coruripe. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=270230> Acesso em 06 de abril de 2017, às 14:36.
- MACHADO, R. Conflito entre o leão-marinho sul-americano (*Otaria flavescens*) e a pesca costeira de emalhe no sul do Brasil: uma análise ecológica e econômica. Dissertação (Mestrado), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2013.
- MARQUES, José Geraldo Wanderley. Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no Baixo São Francisco alagoano. São Paulo: NUPAUB: Universidade de São Paulo, 1995. 304 p.
- MARQUES, J. G. W. 2001. Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica. São Paulo: NUPAUB. 258 p.
- MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; BONIN, C. A.; RAUTENBERG, M. Interações interespecíficas de mamíferos marinhos da região da Baía de Guaratuba, litoral sul do estado do Paraná. *Biotemas*, v. 12, p. 119-132, 1999.
- NAZAREA, V. D. 1999. Introduction: a view from a point: Ethnoecology as situated knowledge. In: Nazarea, V. D. (ed.). *Ethnoecology: Situated knowledge/located lives*. The University of Arizona Press, Arizona, USA, p.3-20.
- NEIS, B. & FELT, L. (2000) Finding our sea legs: linking fishery people and their knowledge with science and management. Institute of Social and Economic Research. St.Johns, 318 p.
- PONT, Ana Carolina. Interação homem-natureza: o conflito entre a pesca e o leão-marinho sul-americano sob a ótica do pescador. Dissertação (Mestrado), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2013.
- RAMALHO, C. W. N. Sentimento de corporação, cultura do trabalho e conhecimento patrimonial pesqueiro: expressões socioculturais da pesca artesanal. *Revista de Ciências Sociais, Fortaleza*, v. 43, n. 1, p. 8-27, 2012.
- SANTOS, M.C.F. 2010. INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS E PESQUEIRAS SOBRE O CAMARÃO-BRANCO *Litopenaeus schmitti* (BURKENROAD, 1936) E O CAMARÃO-ROSA *Farfantepenaeus subtilis* (PÉREZ-FARFANTE, 1967) CAPTURADOS NO MUNICÍPIO DE CORURIBE (ALAGOAS, BRASIL). Boletim Técnico Científico do CEPENE, 2010 - [icmbio.gov.br](http://icmbio.gov.br)
- TICIANELI, 2016. DOM PERO FERNANDES SARDINHA, O POLÊMICO BISPO DE SALVADOR. Conteúdo digital disponível em: <https://www.historiadealagoas.com.br/d-pero-fernandes-sardinha-o-polemico-bispo-de-salvador.html> Acesso em 10 de abril, às 16:35.
- TOLEDO, V. M. 1992. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. *Etnoecológica*, V1: 5-21.





## APÊNDICE A – Modelo de entrevista semiestruturada

Dados da entrevista:

Entrevista n°: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ | \_\_\_\_ | \_\_\_\_ horário de início: \_\_\_\_\_ horário de término: \_\_\_\_\_

Entrevistadora: \_\_\_\_\_

Dados do entrevistado:

Nome: \_\_\_\_\_

Apelido: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Gênero: masculino ( ) feminino ( )

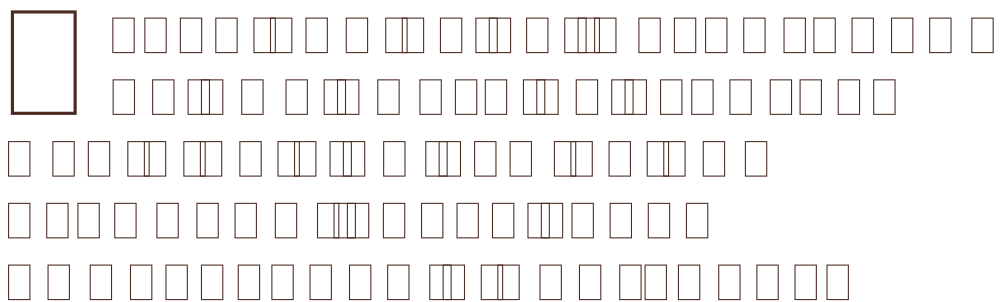
- 1 – Quantos anos de pesca?
- 2 – Como começou a pescar?
- 3 – Onde o(a) senhor(a) pesca?
- 4 – Quais os peixes que o(a) senhor(a) pesca?
- 5 – O que eles comem?
- 6 – Onde pega cada um?
- 7 – Como o(a) senhor(a) pega?
- 8 – Onde o(a) senhor(a) consegue esse material?
- 9 – Seu pai pesca/pescou?
- 10 – Seus filhos também pescam?





ALAGOAS





## **Experiences of the implantation of a medicinal vegetable garden in the Alagoas semiarid: bases for biocultural conservation**

Mateus Rocha da Silva Pereira<sup>2</sup>;  
Evelly Alcantara Santos<sup>2</sup>;  
Paula Thayanne da Mata<sup>1</sup>;  
Mirella Ítala de Almeida Gabriel Santos;  
José Almir Santos da Silva<sup>2</sup>;  
Ana Glória Pereira da Silva<sup>1</sup>;  
Lenivaldo Manoel de Melo<sup>3</sup>;  
Taline Cristina da Silva<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Biólogo(a) em formação pela Universidade Estadual de Alagoas, Campus II;

<sup>2</sup>Biólogo(a) formado(a) pela Universidade Estadual da Alagoas, Campus II;

<sup>3</sup>Professor Assistente da Universidade Estadual de Alagoas, Campus II;

<sup>4</sup>Professora Adjunta da Universidade Estadual de Alagoas, Campus III, e-mail para correspondência: talinecs@gmail.com.

## RESUMO

Plantas medicinais são espécies vegetais que podem ser usadas para tratamento ou amenização de alguma enfermidade, estima-se que aproximadamente 40% dos medicamentos atuais foram desenvolvidos direta ou indiretamente a partir de fontes naturais. O estado de Alagoas é rico em diversidade cultural, étnica e tecnologias tradicionais, entre os quais se destaca o vasto acervo de conhecimentos sobre manejo e uso de plantas medicinais. O presente estudo investigou o uso de plantas medicinais pelos moradores de comunidades vizinhas ao Campus II da Universidade Estadual de Alagoas, localizada no município de Santana do Ipanema, Alagoas, para a implantação de uma horta de plantas medicinais que pudesse auxiliar em tratamentos caseiros. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, com aplicação da técnica da “lista livre”. Ao todo foram realizadas 36 entrevistas, os dados foram analisados com o software Anthropic versão 4.0, as plantas mais citadas foram pesquisadas na literatura e em etapa posterior do projeto houve capacitação com os profissionais de saúde que atendem estas comunidades para uma melhor orientação sobre o uso seguro das plantas medicinais para a população. A implantação de uma horta medicinal facilita o acesso entre pessoas e plantas medicinais, desta forma a ação é importante não só para promover a saúde pública, mas também para conservação biocultural, uma vez que fortalecerá os conhecimentos e práticas populares, produzindo e propagando os recursos naturais de forma rápida e a baixos custos.

**Palavras-chave:** etnobotânica, conhecimento popular, horta medicinal

## ABSTRACT

Medicinal plants are plant species that can be used to treat or alleviate any disease, it is estimated that approximately 40% of current medicines have been developed directly or indirectly from natural sources. Since the state of Alagoas is rich in cultural and ethnic diversity with considerable accumulation of knowledge and traditional technologies, among which stands out the vast body of knowledge on the management and use of medicinal plants, the present study investigated the use of medicinal plants by the residents of communities neighboring Campus II of the State University of Alagoas, located in the municipality of Santana do Ipanema, Alagoas, for the implantation of a medicinal plant garden that could help in home treatments. Data were collected through semi-structured interviews using the “free list” technique. In the 36 interviews conducted, the data were analyzed using Anthropic version 4.0 software, the most cited plants were searched in the literature and, at a later stage of the project, there was training with health professionals who serve these communities to better advise on the safe use of medicinal plants for the population. Thus, the establishment of a medicinal garden facilitates access between people and medicinal plants, this action is important not only to promote public health, but also for biocultural conservation, since it will strengthen popular knowledge and practices, producing and propagating natural resources quickly and at low cost.

**Keyword:** ethnobotany, popular knowledge, medicinal garden

## INTRODUÇÃO

São consideradas medicinais as plantas nativas ou cultivadas que são usadas pelas pessoas para tratamento de alguma enfermidade (BRASIL, 2006). O conhecimento sobre plantas medicinais é fruto da observação e da utilização pelo próprio ser humano, ora com sucesso (cura) ora com fracasso (insucesso/ intoxicação). O uso dessas plantas tidas como medicinais vem sendo grande aliada do homem há muito tempo, evidenciando assim a preocupação dos primeiros povos humanos em busca de entender e utilizar a natureza para tratar dores e evitar sofrimento (BRANDELLI, 2017).

Dessa forma, a utilização de plantas medicinais no dia a dia da população vem de muito tempo atrás, quando esse recurso representava a única opção para o tratamento e prevenção de doenças. Atualmente essas plantas podem auxiliar principalmente populações de baixo nível socioeconômico e/ou que não tem atendimento médico e hospitalar em sua região. Para muitas populações locais o acesso a medicamentos alopáticos é difícil. Em muitas situações, essas populações detêm ricos conhecimentos sobre as plantas medicinais, empregadas para a cura de diferentes patologias. Tais conhecimentos e experiências são importantes, sobretudo para diminuir os riscos de intoxicações (NETO; CAETANO, 2005).

É muito comum a utilização equivocada das espécies de plantas medicinais devido à distorção de conhecimento a respeito, que pode diminuir a eficácia ou, em casos extremos, gerar reações adversas e problemas de saúde. Entretanto, pesquisas já mostram possibilidades de tais recursos serem usados não só para doenças consideradas leves, como também em doenças negligenciadas, devido as suas composições químicas complexas.

Estima-se que aproximadamente 40% dos medicamentos atualmente disponíveis foram desenvolvidos direta ou indiretamente a partir de fontes naturais, assim subdivididos: 25% de plantas, 12% de microorganismos e 3% de animais (CALIXTO, 2000). Das 252 drogas consideradas básicas e essenciais pela Organização Mundial de Saúde, 11% são originárias de plantas e um número significativo são drogas sintéticas obtidas de precursores naturais (RATES, 2001). Assim, nas últimas décadas, o interesse populacional pelas terapias naturais tem aumentado significativamente nos países industrializados e encontra-se em expansão o uso de plantas medicinais e fitoterápicos (WHO, 2001).

A criação de uma horta de plantas medicinais é uma alternativa viável não só para contribuir com a recuperação e melhoria da saúde, mas também com a do meio ambiente (FERNANDES, 2007). Ao juntarmos certa variedade de plantas medicinais dentro de uma horta, facilitamos não só o acesso, mas também a comodidade e segurança na hora de consumir plantas perto de nossas casas e sem agrotóxicos. No entanto, ao pensar em implantar uma horta (seja ela comunitária, familiar ou escolar) é importante levar em consideração alguns aspectos essenciais para



uma maior vida útil da horta, bem como: área escolhida, água, solo, sombra, manutenção e cultivo, além de claro, a escolha por plantas com eficiências terapêuticas comprovadas pela ciência (SILVA et al., 2018). Pensando nisso, uma horta preparada corretamente pode ajudar no cuidado eficaz com a saúde da população que irá acessá-la.

Apresentamos aqui uma síntese das atividades desenvolvidas no projeto de extensão que teve como objetivo a implantação de uma horta de plantas medicinais no Campus II da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL) em Santana do Ipanema - AL, visando atender os docentes, discentes, funcionário do próprio Campus e pessoas de duas comunidades do entorno da universidade. Com isso, acredita-se que a experiências da implantação da horta de plantas medicinais nessa área estratégica no semiárido alagoano servirá de bases para conservação biocultural no estado.

## **ANTECEDENTES NO CONTEXTO ALAGOANO**

Alagoas é o estado brasileiro que apresenta o pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil, chegando a atingir 0,631 no ano de 2010 (IBGE, 2018). Dentre seus municípios, Santana do Ipanema encontra-se na colocação de 21º com um desenvolvimento humano baixo.

O estado de Alagoas é detentor de uma rica diversidade cultural e étnica que resulta em um acúmulo considerável de conhecimentos e tecnologias tradicionais, passados de geração a geração, entre os quais se destaca o vasto acervo de conhecimentos sobre manejo e uso de plantas medicinais (BRASIL, 2006). Neste sentido, é imprescindível promover o resgate, o reconhecimento e a valorização das práticas tradicionais e populares de uso de plantas medicinais e remédios caseiros como elementos para a promoção da saúde, conforme preconiza a Organização Mundial da Saúde (OMS) (SILVA; ISHIKAWA; SILVA, 2011).

De acordo com dados do Sistema Único de Saúde (SUS), a busca por este tipo de medicamento aumentou em 161% entre as pessoas no período de 2013 a 2015. O interesse das pessoas se dá após estudos científicos começarem a provar sistematicamente os efeitos clínicos positivos dessa prática, seja como opção de medicação ou mesmo como auxílio no tratamento de doenças. Tudo vai depender do tipo de planta escolhida. Desta forma, buscou-se identificar exemplos de hortas de plantas medicinais em Alagoas que tenham parceria com o SUS, e auxiliem na melhoria da saúde pública.

O programa “Farmácia viva” é uma parceria da Secretaria de Agricultura (SEAGRI) e da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em que alunos, técnicos e professores do município de Ibateguara participaram com o plantio de 20 espécies de plantas medicinais. O projeto tem como finalidade implantar a horta comunitária de plantas medicinais e fazer a doação de mudas aos agricultores, escolas, casas de idosos, creches e pessoas interessadas. Também visa incentivar a cultura do uso de plantas medicinais e a implantação de farmácias vivas para chás na comunidade.

Um projeto concluído do curso de Farmácia, da Faculdade CESMAC, implantou uma horta de plantas medicinais com o objetivo de produzir e distribuir as plantas para a toda a

região do estado de alagoas. De acordo com um dos professores responsáveis pelo projeto, Clemens Rocha Fortes, “O trabalho serve como referência de horta matriz para continuidade do projeto de plantas medicinais e fitoterápicos do Ministério da Saúde e também de outras instituições, signatárias como: Secretárias de Saúde, Laboratório Industrial Farmacêutico de Alagoas (LIFAL), entre outros” afirma.

O projeto foi executado em parceria com o Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), coordenado pelo engenheiro agrônomo e professor da graduação Clemens Rocha Fortes. A horta de plantas medicinais foi estabelecida na Fazenda Boa Esperança, localizada no município da cidade Marechal Deodoro, no estado de Alagoas.

Além das iniciativas na academia, as hortas inseridas no ambiente escolar podem ser um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e alimentar, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo ensino-aprendizagem, estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperação solidária entre os agentes sociais envolvidos (MORGADO, 2006).

O Polo Tecnológico Agroalimentar de Arapiraca, da Universidade Estadual de Alagoas, por exemplo, tornou-se parceiro ao Centro de Apoio às Escolas do Campo Adalberto Saturnino localizado no povoado Batingas, para promover o projeto “Saúde vem da terra”, onde o foco é produzir medicamentos fitoterápicos a partir de plantas medicinais cultivadas nas escolas da rede municipal. Com a estrutura do Polo Agroalimentar de Arapiraca, os pesquisadores terão oportunidade de trabalhar no laboratório físico-químico, coordenado pela professora Jenesmar Cavalcanti. Já nos laboratórios, há a produção dos medicamentos, seguindo todas as normas e boas práticas legais. Os medicamentos serão distribuídos no SUS, e uma equipe de farmacêuticos e estudantes bolsistas do curso de Ciências Biológicas, também participaram do projeto.

Assim, é reconhecida a importância dos produtos naturais, incluindo aqueles derivados de plantas, no desenvolvimento de modernas drogas terapêuticas (CALIXTO, 2000). As plantas medicinais são importantes para a pesquisa farmacológica e o desenvolvimento de drogas, não somente quando seus constituintes são usados diretamente como agentes terapêuticos, mas também como matérias-primas para a síntese ou modelos para compostos farmacologicamente ativos (WHO, 2001).

As potencialidades de uso das plantas medicinais encontram-se longe de estar esgotadas, afirmação endossada pelos novos paradigmas de desenvolvimento social e econômico, baseados nos recursos renováveis. Novos conhecimentos e novas necessidades certamente encontrarão, no reino vegetal, soluções, por meio da descoberta e do desenvolvimento de novas moléculas com atividade terapêutica ou com aplicações, tanto na tecnologia farmacêutica quanto no desenvolvimento de fitoterápicos com maior eficiência de ação (SCHENKEL; GOSMAN; PETROVICK, 2003).

## DEFINIÇÃO DAS ESPÉCIES A SEREM CULTIVADAS: UMA ABORDAGEM ETNOBOTÂNICA

Inicialmente o projeto buscou levantar informações sobre as espécies de plantas medicinais conhecidas e usadas por estudantes do Campus II da UNEAL e por moradores de duas comunidades vizinhas. Para isso, o projeto foi submetido ao comitê de ética (Resolução nº 466/2012) e os participantes foram estimulados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados foram coletados por meio de entrevistas semi-estruturadas, com aplicação da técnica da “lista livre” (ALBUQUERQUE et al. 2014), que permitiu identificar as plantas conhecidas e usadas pelos entrevistados. A seleção dos informantes se deu de duas formas: censo, para os estudantes de Biologia do Campus II da UNEAL; e amostragem intencional, através da técnica da “bola de neve” (ALBUQUERQUE et al. 2014), de modo a selecionar apenas as pessoas reconhecidas como experientes conhecedores de plantas medicinais nas comunidades.

Para análise dos dados foi realizado o cálculo da saliência, com auxílio do software Anthropac versão 4.0 (BORGATTI; NATICK 1996). No total, foram realizadas 78 entrevistas, sendo 42 com os estudantes e 36 com os moradores das comunidades no entorno da universidade.

Foi possível verificar as espécies identificadas como mais conhecidas e utilizadas pelos entrevistados através do cálculo da saliência, que mostrou uma lista de espécies por quantidade de citação, sendo considerada as primeiras 20 espécies mais citadas como prioritárias para cultivo. No entanto, apenas 13 espécies foram cultivadas na horta (Tabela 1), pois as plantas foram identificadas por especialista em campo, posteriormente seus respectivos nomes científicos foram verificados no site Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2020>) e suas respectivas indicações terapêuticas foram verificadas por meio de revisão de literatura.

Tabela 1 – Etnoespécies principais citadas por discentes e comunidades do entorno da UNEAL – Campus II, Santana do Ipanema, Alagoas, 2017.

Etonoespecie	Nome Científico	Família
Hortelã da folha miúda	<i>Mentha villosa</i> Huds.	Lamiaceae
Erva cidreira	<i>Melissa officinalis</i> L.	Lamiaceae
Capim santo	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	Poaceae
Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	Lamiaceae
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae
Babosa	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	Liliaceae
Mastruz	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Amaranthaceae
Camomila	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert.	Asteraceae
Arruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae
Hortelã da folha grande	<i>Coleus amboinicus</i> Lour.	Lamiaceae
Pratudo	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Crassulaceae
Manjeriço	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Lamiaceae
Colônia	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.	Zingiberaceae

Em etapa posterior do projeto, houve uma capacitação com os profissionais de saúde local. Nessa capacitação foram abordados assuntos referentes a importância das plantas medicinais, tanto para os tratamentos de saúde como para conservação da biodiversidade. No encontro foi apresentado a lista de espécies a serem implantadas na horta, suas respectivas indicações terapêuticas e contraindicações confirmadas cientificamente. Por fim, houve a implantação da horta e a distribuição de aproximadamente 300 mudas entre o público alvo do projeto após o desenvolvimento de todas as etapas da criação da horta de plantas medicinais (Figura 1).

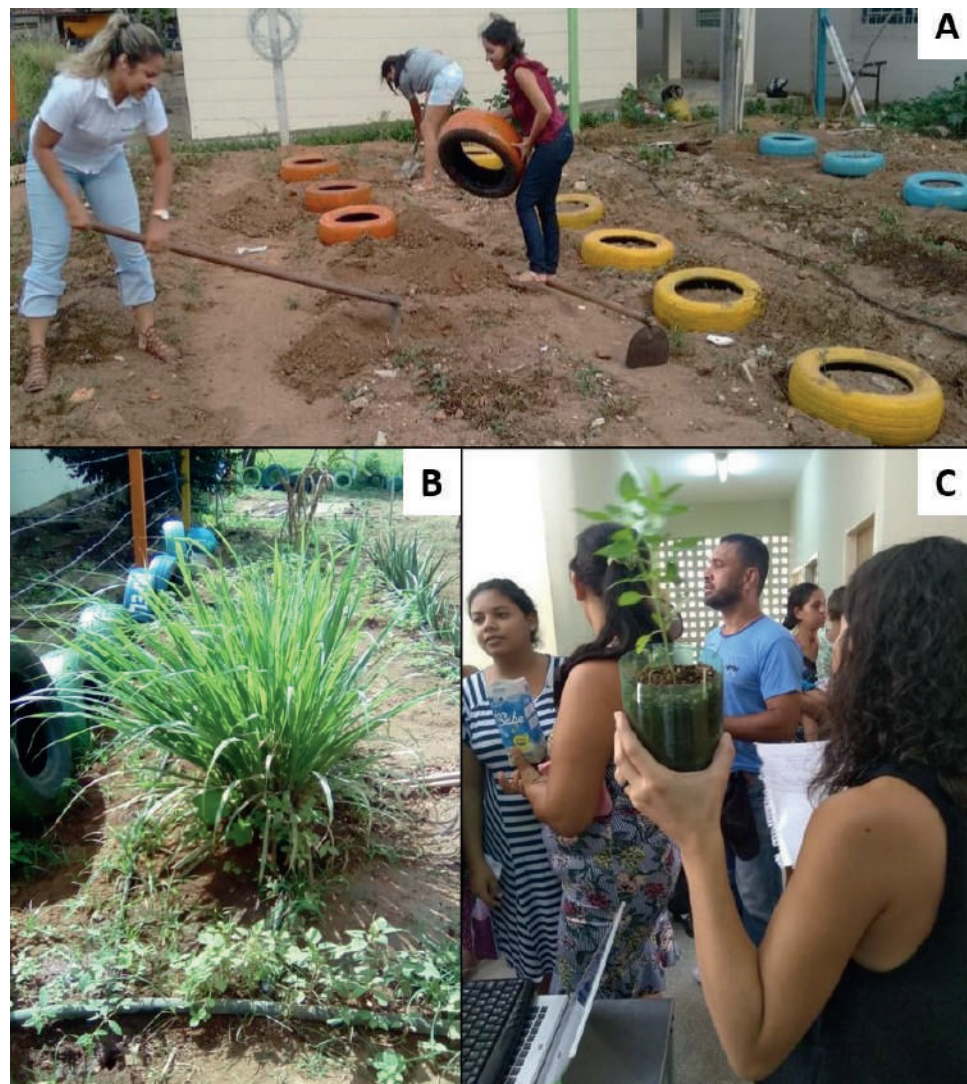


Figura 1 – A. Implantação da horta no departamento da Biologia na UNEAL – Campus II, Santana do Ipanema, Alagoas; B. Plantio de espécies medicinais na horta selecionadas de acordo com eficácia comprovada cientificamente e maior utilização pelos entrevistados; C. Distribuição de mudas para o público alvo na Unidade Básica de Saúde São Pedro, Santana do Ipanema, Alagoas. Foto: Taline Cristina da Silva.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação da horta de plantas medicinais no campus II da UNEAL facilitará o acesso das pessoas as plantas medicinais, incluindo àquelas identificadas como mais conhecidas e utilizadas por membros do público-alvo do Projeto. Essa ação é importante não só para promover a saúde pública, mas também para conservação biocultural, uma vez que fortalecerá os conhecimentos e práticas populares, produzindo e propagando os recursos naturais de forma rápida e a baixos custos.

Assim sendo, a horta ainda está em funcionamento, e está sendo manejada por alunos envolvidos no projeto. Em breve estará pronta para receber as comunidades, oferecendo-as práticas populares no uso de plantas e remédios caseiros, formando conhecimento e contribuindo para a sua saúde. Sem data de término, o projeto busca outras parcerias para uma futura produção de fitoterápicos.

Ressaltamos por fim, a importância da continuidade do Projeto, contribuindo tanto para as comunidades envolvidas como para os alunos voluntários, aproximando a comunidade e universidade, facilitando essa troca de conhecimento entre ambas as partes.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os moradores das duas comunidades estudadas, aos alunos de Ciências Biológicas e ao Campus II da UNEAL que permitiram a realização desse trabalho. À Unidade Básica de Saúde São Pedro, pela parceria e disponibilidade, e a fundadora do projeto Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Taline Cristina da Silva por todo o cuidado, orientações e contribuições científicas.



## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P.; RAMOS, M. A.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L.

Methods and Techniques Used to Collect Ethnobiological Data. In: ALBUQUERQUE, U. P.; CRUZ, L.V. F.; LUCENA, R. F. P.; ALVES, R. R. N. (eds). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. 1 ed: Springer, p. 15-38. 2014.

BORGATTI, S. P.; NATICK, M. A. *Analytic Technologies*. Anthropic 4.0. 1996.

BRANDELLI, C. L. C. Plantas medicinais: histórico e conceitos. In: MONTEIRO, S.C.; BRANDELLI, C.L.C. (Orgs). *Farmacobotânica: aspectos teóricos e aplicação*. Porto Alegre: Artmed, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, p. 60. 2006.

CALIXTO, J. B. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytoterapeutic agents). *Brazilian Journal of Medical Biological Research*, 33: p. 179189, 2000.

FERNANDES, M. C. A. Orientações para implantação e implementação da horta escolar. Caderno 2. Ministério da Educação. Brasília-BR, 2007.

IBGE. Índice de Desenvolvimento Humano. Disponível em [http://www.wikiwand.com/pt/Lista\\_de\\_munic%C3%ADpios\\_de\\_Alagoas\\_por\\_IDH-M](http://www.wikiwand.com/pt/Lista_de_munic%C3%ADpios_de_Alagoas_por_IDH-M) Consultado em 27 de Nov de 2018.

MORGADO, F. S. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: A experiência do Projeto Horta Viva nas Escolas municipais de Florianópolis, 46 p. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

NETO, P. A. S. P.; CAETANO, L. C. Plantas medicinais do popular ao científico. EDUFAL, Maceió, Estado de Alagoas, 2005.

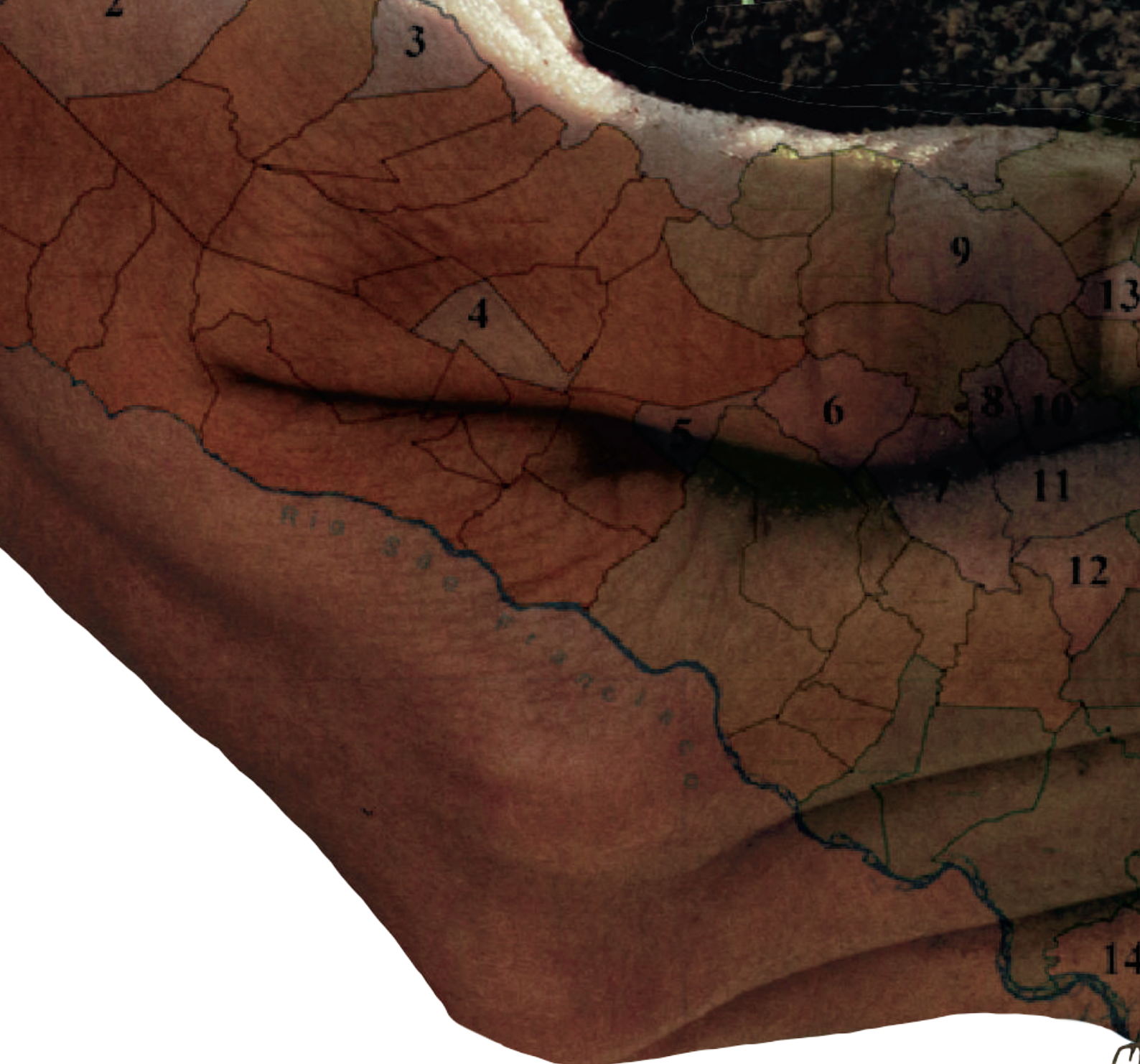
RATES, S. M. K. Plants as source of drugs. *Toxicon*, v. 39, n. 5, p. 603-613, 2001.

SCHENKEL, E. P.; GOSMAN, G.; PETROVICK, P. R. Produtos de Origem vegetal e desenvolvimento de medicamentos. In: SIMÕES, C. M. O et al. (Ed.). *Farmacognosia: da planta ao medicamento*. 5. Ed. Porto Alegre: Ed. UFRG, p. 371-400, 2003.

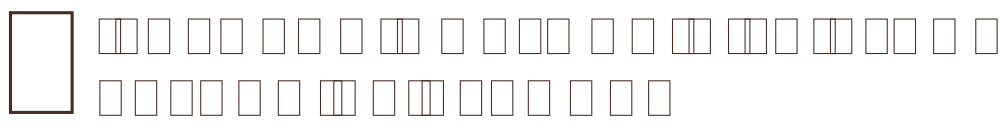
SILVA, G. A.; ISHIKAWA, T.; SILVA, M. A. Projeto de implantação do horto de plantas medicinais da faculdade de ciências farmacêuticas. 2011. Universidade Federal de Alfenas. Dissertação – Faculdade de Ciências farmacêuticas. Departamento de alimentos e medicamentos. Alfenas/MG.

SILVA, M. C. L.; MELO, P. C. S.; LIMA, L. E.; GONÇALVES, M. F. Programa horta em todo canto. CAISANPE. Governo do Estado de Pernambuco. Disponível em: <https://servicos.compesa.com.br/programa-horta-em-todo-canto/>. Consultado em 19 de Dez de 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Legal status of traditional medicine and complementary/alternative medicine: a worldwide review. Geneva: World Health Organization; 2001.



RIVER SAN FRANCISCO



### Municipal phytotoponyms of the State of Alagoas

Clarissa Silva Panenare<sup>1</sup>;  
Rosângela Pereira de Lyra Lemos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bióloga, pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL;  
<sup>2</sup>Bióloga, Mestre em Botânica, Herbário MAC do Instituto de Meio Ambiente do Estado de Alagoas – IMA/AL;





## RESUMO

A fitotoponímia estuda a origem dos nomes próprios de lugares que derivam das plantas, fornecendo informações sobre a flora, vegetação e paisagens do passado, tanto naturais como transformados pela ação antrópica. Considerando a escassez de informações de natureza fitotoponímica no Estado de Alagoas, a presente pesquisa investigou a caracterização dos fitotopônimos municipais do Estado. A seleção de topônimos foi realizada a partir dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, tendo como base a classificação toponímica de Dick (1980). As visitas ocorreram entre os meses de abril e julho/2015 com apoio logístico do Instituto do Meio Ambiente – Herbário MAC. No estado de Alagoas foram encontrados 12 municípios cuja toponímia tem origem em espécies vegetais da região e 08 municípios de toponímia alusiva. A motivação toponímica associada à natureza circundante é evidenciada em todas as Mesorregiões, caracterizando uma forte influência indígena de étimo tupi na forma com que os membros se organizaram e se relacionaram com o mundo que os rodeara e como elas estavam inseridas no cotidiano dos indivíduos que deram início ao povoamento desses municípios.

**Palavras chave:** Fitotoponímia. Toponímia botânica. Flora.

## ABSTRACT

Phytotoponymics studies the origin of the proper names of places that derive from plants, providing information about the flora, vegetation and landscapes of the past, both natural and transformed by anthropic action. Considering the scarcity of phytotoponymic information in the State of Alagoas, this research investigated the characterization of municipal phytotoponyms in the state. Toponyms were selected based on data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics, based on Dick's (1980) toponymic classification. The visits took place between the months of April and July/2015 with logistical support from the Environment Institute – Herbarium MAC. In the state of Alagoas, 12 municipalities were found whose toponymy originates from plant species in the region and 08 municipalities with allusive toponymy. The toponymic motivation associated with the surrounding nature is evidenced in all Mesoregions, featuring a strong indigenous Tupi influence in the way in which the members organized and related to the world that surrounded them and how they were inserted in the daily lives of the individuals who gave beginning of the settlement of these municipalities.

**Keywords:** Phytotoponymy. Botanical toponymy. Flora.

## INTRODUÇÃO

A toponímia é o estudo linguístico das denominações dos locais e de acidentes geográficos. Inclui diversas classificações que abarcam particularidades de cada ato denominativo de acordo com a realidade do ambiente físico e antropocultural de uma dada região. Revelam características de vegetação, hidrografia, fauna, condições de solo e relevo, como também crenças, ideologias, fatos políticos e históricos, evidenciando marcas que permanecem firmadas no topônimo mesmo quando a motivação toponímica já se faz extinta (DICK, 1980; LIMA, 2011; ALMIRO FILHO; XIMENES, 2014).

A fitotoponímia ou toponímia botânica estuda a origem dos nomes próprios de lugares que derivam das plantas. Seu estudo resulta interesse sobre vários pontos de vista, uma vez que pode fornecer informações sobre a flora, vegetação e paisagens do passado, tanto naturais como transformadas pela ação antrópica. O enfoque desses aspectos esclarece conhecimentos empíricos dos nossos antepassados em relação às plantas, dando informações paleoambientais de paisagens e espécies já desaparecidas. (ELORZA; BERNARDO 2006; VILLARACO; SATAYANA; MORALES, 2011).

Nesse sentido, topônimos relativos à vegetação podem evidenciar características de determinadas áreas, bem como a abundância de certas plantas, a importância do elemento para um grupo social e/ou para estudos botânicos. A riqueza de fitotopônimos é um indício do grau de envolvimento ecológico das comunidades com o seu ambiente. (VILLARACO; SANTAYANA; MORALES, 2011; LIMA, 2012).

Entretanto, os trabalhos dedicados ao estudo da fitotoponímia ainda são, de uma forma geral, escassos e podem ser encontrados em maior concentração nos países europeus, tendo como princípio a compilação e interpretação dos topônimos (considerando os nomes de lugares como fósseis linguísticos) e seu sentido ecológico. Como resultados, apresentam o conhecimento tradicional do homem com o ambiente e como um meio de informação geográfica que pode permitir esclarecimentos sobre a vegetação que já existiu em determinado território (PEREZ, 2005; ELORZA; BERNARDO 2006; GELABERT; GARAU; BRUNET, 2009; CRUZ; TEJERO; MESA, 2009; VILLARACO; SATAYANA; MORALES, 2011; DIAZ, 2012).

No Brasil, o trabalho linguístico de Dick (1980) foi o precursor para o estudo da taxionomia toponímica e classifica 27 taxes, termo que corresponde à identificação e classificação genérica dos fatos motivadores em duas ordens de consequência: a física e a antropocultural. O



desenvolvimento das suas pesquisas, em virtude do desenvolvimento do Atlas Toponímico do Estado de São Paulo, proporcionou a formalização do Projeto ATB, Atlas Toponímico do Brasil, que pretende analisar a nomenclatura geográfica como registro cartográfico oficial do ponto de vista etimológico e etnolinguístico considerando os motivos socioculturais dominantes no ato denominativo (DICK, 2007).

O estudo da fitotoponímia brasileira refere-se, em grande parte, às origens etimológicas lusitana, africana ou indígena e à influência que essas culturas exercem e/ou exerceram no ato denominativo. À luz dos processos ecolinguísticos, sua fundamentação propõe analisar o inter-relacionamento de comunidades tradicionais entre a língua e o meio ambiente (TAVARES; ISQUERDO 2005; TAVARES, 2008; ZAMARIANO, 2010; LIMA, 2011; ARAÚJO, 2013; FERMINO, 2014).

No estado de Alagoas é expressiva a contribuição do professor de letras, Pedro Antonio Gomes de Melo, que tem publicado diversos trabalhos de análises linguísticas a respeito da toponímia municipal. São, portanto, o ponto de partida para o estudo dos fitotopônimos municipais do Estado, uma vez que, seus trabalhos fornecem a classificação toponímica de grande parte dos municípios que o compõe (MELO, 2012, 2014a, 2015, 2016, 2017).

Fundamentado nas taxas classificatórias de Dick (1980), os trabalhos mais específicos de Melo (2013a, 2014b,c) referem-se aos topônimos relativos aos nomes próprios de pessoa, a exemplo dos municípios de Teotônio Vilela e Joaquim Gomes (antropotopônimos); títulos e dignidades que acompanham os nomes próprios de pessoas, como o município Senador Rui Palmeira (axiotopônimos) e aos nomes de santidades do hagiológico católico romano, tal qual os município de São Miguel dos Milagres e São José da Lage (hagiotopônimos). Em Melo (2013b,c; 2014d) são apresentados os topônimos de origem indígena de étimo tupi ocorrentes no Estado. Nestes trabalhos estão referidos os fitotopônimos e os nomes alusivos à fauna, como o município de Maribondo e Jacaré dos Homens (zootopônimo).

Considerando a escassez de informações de natureza fitotoponímica no Estado de Alagoas, obtém-se como princípio norteador dessa pesquisa o interesse de investigarmos os fundamentos histórico-culturais motivadores na nomeação desses lugares a partir da vegetação circundante, contribuindo como registro científico da riqueza etnobotânica do território em função da sua toponímia de origem vegetal.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo caracteriza os fitotopônimos municipais do Estado de Alagoas e os topônimos alusivos à vegetação, evidenciando a relação entre a diversidade ecológica, cultural e linguística dessas comunidades.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Seleção dos topônimos**

A seleção de topônimos foi realizada a partir dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tendo como base a classificação toponímica de Dick (1980) e os trabalhos de toponímia alagoana de Melo (2012, 2013a, 2013b, 2013c, 2014a, 2014b, 2014c, 2014d, 2015, 2016, 2017).

Foram também incluídos neste estudo os municípios que tem nomes alusivos ou fazem referência explícita e/ou implícita a alguma planta ou formação vegetal, uma vez que, evidenciam como instrumento propulsor de desenvolvimento social e cultural a diversidade das formações vegetais circundantes, bem como de espécimes que promoveram a fixação dos primeiros habitantes e, conseqüentemente, da cidade que viria a surgir.

### Coleta de Dados

Os municípios classificados como fitotopônimos durante a seleção toponímica, bem como os municípios de toponímia alusiva à vegetação, foram visitados entre os meses de abril e julho/2015 com apoio logístico do Instituto do Meio Ambiente – Herbário MAC (Fig. 01). Para a classificação dos topônimos entre as mesorregiões do Estado de Alagoas foi utilizada a distribuição geográfica de Assis; Alves; Nascimento, 2007.

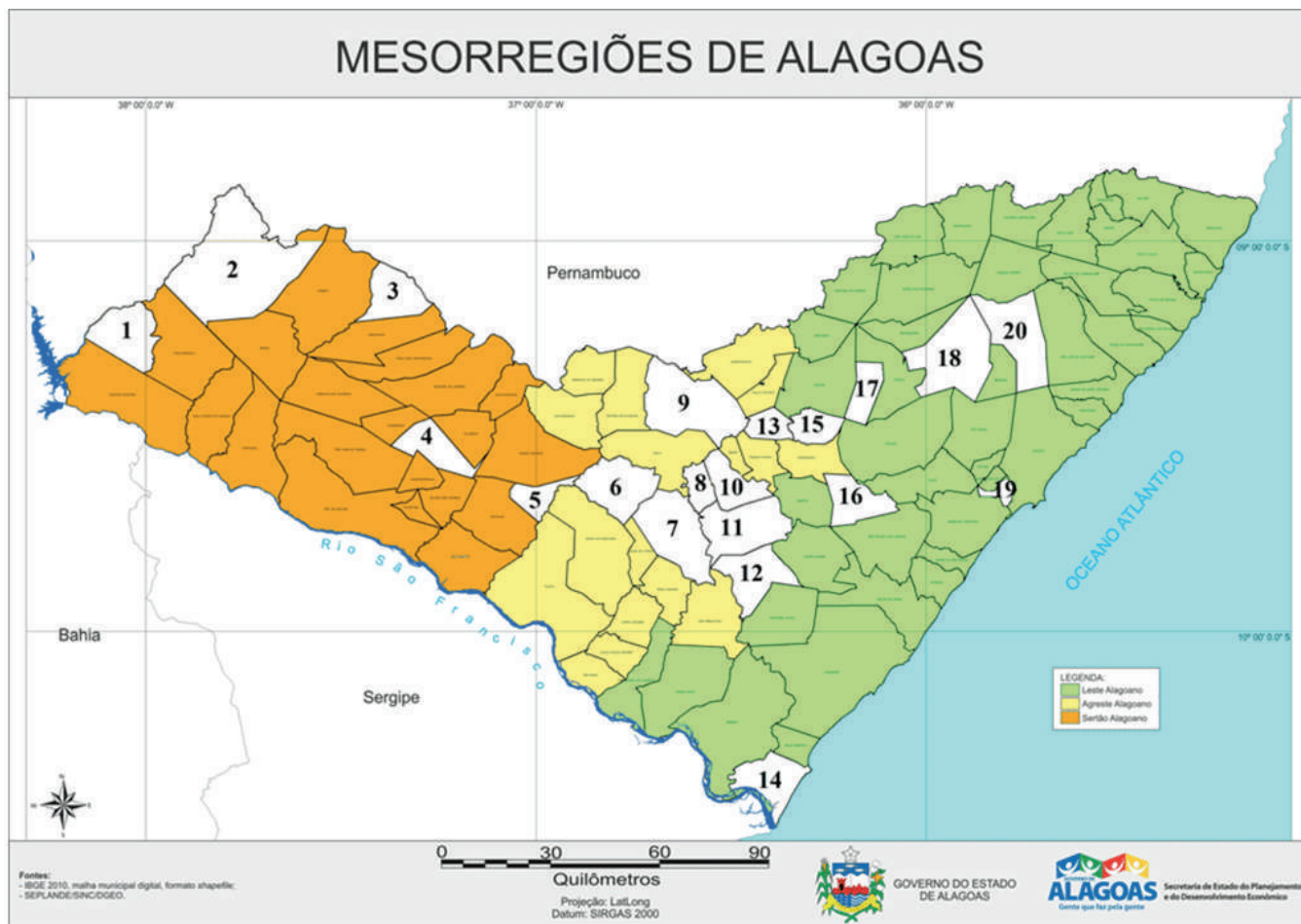


Fig. 01: Mesorregiões do Estado de Alagoas; Fitotopônimos e Topônimos alusivos: 1. Pariconha; 2. Mata Grande; 3. Ouro Branco; 4. Olho D’água das Flores; 5. Jaramataia; 6. Craíbas; 7. Arapiraca; 8. Coité do Nóia; 9. Palmeira dos Índios; 10. Taquarana; 11. Limoeiro de Anadia; 12. Junqueiro; 13. Mar Vermelho; 14. Piaçabuçu; 15. Pindoba; 16. Boca da Mata; 17. Cajueiro; 18. Murici; 19. Coqueiro Seco; 20. Flexeiras.

Fonte: Alagoas; Dados, 2017. Numeração acrescentada para fins didáticos deste artigo.

Para a coleta de informações históricas as visitas foram realizadas em prefeituras, escolas municipais e estaduais, secretarias de educação e cultura, igrejas e bibliotecas públicas. A apreciação dos dados deu-se mediante análise comparativa de bibliografias e distintos dicionários.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Estado de Alagoas, dentre os 102 municípios que o compõe, são classificados 12 municípios como fitotopônimos e ainda, 08 municípios cuja toponímia faz alusão explícita e/ou implícita a alguma planta ou formação vegetal. Desta forma, 20 municípios do Estado de Alagoas fazem parte do cenário da toponímia botânica, o que corresponde aproximadamente a 20% do total de municípios (Quadro 01).

Mesorregiões Alagoanas	Fitotopônimos	Nº de Fitotopônimos	Nº de Topônimos Alusivos*	Percentual Total
Leste Alagoano(52 municípios)	Cajueiro Coqueiro Seco Flexeiras Junqueiro Murici Piaçabuçu Pindoba Boca da Mata*	7	1	15,38%
Agreste Alagoano(24 municípios)	Arapiraca Craíbas Taquarana Coité do Nóia* Limoeiro de Anadia* Mar Vermelho* Palmeira dos Índios*	3	4	29,16%
Sertão Alagoano(26 municípios)	Jaramataia Pariconha Mata Grande* Olho D'água das Flores* Ouro Branco*	2	4	19,23%

Quadro 01: Fitotopônimos municipais do Estado de Alagoas e Topônimos Alusivos Distribuição percentual entre as Mesorregiões.

## **Caracterização dos fitotopônimos municipais**

Mesorregião do Leste Alagoano

### ***Município – Cajueiro***

O município de Cajueiro estende-se por uma área de 94 km<sup>2</sup> e possui aproximadamente 21 mil habitantes, tendo como principal bioma os remanescentes escassos de Mata Atlântica (IBGE, 2016). A referência consensual a respeito da toponímia da cidade, segundo a Prefeitura Municipal, discorre que o município recebe este nome, pois, no início do século XIX a cidade começou a se formar ao redor de um grande cajueiro, que servia para o descanso de viajantes que vinham do agreste e sertão para feiras livres na região. Na entrada da cidade existe um monumento que retrata a história (CAJUEIRO, 2016).

Em concordância, dados do IBGE (2016) acrescentam que, às margens do Rio Paraíba, os migrantes do sertão em demanda a Pilar e Maceió descansavam seus animais à sombra de um frondoso cajueiro, de onde deriva a denominação da cidade. Galvão (1986) adiciona ainda que, o frondoso cajueiro ao qual se referem, localizava-se no final da atual Rua dos Marcelinos. Em sua abordagem simplista quanto à origem do nome do município de Cajueiro, Mendonça (2012) faz alusão à transmissão oral de conhecimento ao usar a frase inicial, “a tradição oral nos informa”, evidenciando a falta de registros próprios e a forma como os saberes de cunho popular são passados para as demais gerações.

A etimologia da palavra “cajueiro”, deriva do tupi aka’yú que designa o pedicelo tuberoso, comestível, do fruto do cajueiro – árvore da família das Anacardiáceas (CUNHA, 1978). Na cidade a árvore é bastante conhecida pelos habitantes e, além do monumento na entrada, é possível observar muitos cajueiros ao longo das ruas e praças.

Pertencente à família Anacardiaceae, o “cajueiro”, “acajaíba” ou “acaju”, de nome científico *Anacardium occidentale* L., é uma planta perene, com ramificação baixa e porte variado entre 5-10m, podendo atingir 20m de altura em solos argilosos de boa fertilidade. Apresenta tronco tortuoso, folhas simples, inteiras, alternas, ovais a obovais, coriáceas, glabras, róseas quando jovens. As panículas contêm flores masculinas e hermafroditas em proporções variadas e são produzidas na periferia da copa. O pedicelo super desenvolvido e suculento é geralmente confundido com o fruto, mas na verdade, a castanha é o fruto verdadeiro. Anualmente, produz grande quantidade de sementes viáveis, prontamente disseminadas pela fauna. Floresce a partir do mês de junho, prolongando-se até novembro e seus frutos amadurecem de setembro a janeiro. A planta é decídua, heliófita e espontânea em muitas regiões da costa norte e nordeste do país (LORENZI, 2008; ARAÚJO, 2015).

O cajueiro fornece matérias-primas que dão origem a inúmeros produtos. A árvore é muito cultivada em quase todo país e no exterior para obtenção do seu pseudofruto (caju) e de suas castanhas. O caju é consumido in natura na forma de suco ou doce caseiro e a casca da castanha fornece um óleo industrial. A lenha, decorrente da poda e, sobretudo, da substituição da copa de cajueiros, é largamente usada em fornos de cerâmicas e padarias. Possui madeira apropriada para construção civil, carpintaria e marcenaria (LORENZI, 2008; ARAÚJO, 2015).

### ***Município – Coqueiro Seco***

Localizado na parte central da faixa litorânea do estado de Alagoas, o município de Coqueiro Seco estende-se por uma área de aproximadamente 40 km<sup>2</sup> e 06 mil habitantes (IBGE, 2016). O município carece de site específico e as informações contidas na Secretaria de Estado da Cultura de Alagoas trazem um relato sucinto que descreve a origem do município:

“Situado às margens da Lagoa Mundaú, Coqueiro Seco tem o nome originário dos encontros frequentes de mercadores e viajantes à sombra de um coqueiro de palhas queimadas diferenciado dos demais, onde eram realizados grandes negócios e a sesta”. Alagoas (2016).

Os dados do IBGE (2016) acrescentam ainda uma suposta mudança toponímica feita pelos missionários franciscanos, alterando a denominação da cidade para “Monte Santo”. Os moradores, acostumados com o antigo nome, ignoraram os franciscanos e mantiveram o fitotopônimo “Coqueiro Seco” (GALVÃO, 1986). Mais detalhes são abordados por Albuquerque (1990) que, segundo a tradição oral, afirma que a toponímia do município:

“Está ligada a um coqueiro seco, ao Norte da margem ocidental da Lagoa Mundaú, ou do Norte, distinguindo-se num vasto coqueiral. Aquela árvore passou a ser, assim, um ponto de referência ou de encontro para aqueles que trabalhavam na formosa lagoa ou nela viajavam. Aquele coqueiro passara a ser o marco do local onde se esperavam os ventos ou as marés. Daí, recebendo o nome de seu próprio aspecto, foi àquela árvore atraindo os pescadores ao seu derredor, onde se fixaram com seus ranchos, estendendo-se, destarte, o seu nome ao conhecimento dos habitantes circunvizinhos, pois coqueiro seco já não era mais o nome da árvore, mas o do próprio sítio”. Albuquerque (1990).

Destarte, faz-se presente a consciência da motivação toponímica no município.

Pertencente à família Arecaceae, o *Cocos nucifera*, conhecido como “coqueiro” ou “coqueiro-da-bahia”, “coco-da-bahia”, “coco”, “coqueiro-da-praia”, possui caule do tipo estipe simples, ereto ou levemente curvado, irregularmente anelado, de até 20m de altura. A folha do coqueiro é do tipo penada, constituída pelo pecíolo, que continua pela ráquis, onde se prendem numerosos folíolos. O coqueiro possui inflorescências paniculadas, axilares, protegidas por brácteas grandes, denominadas espatas. Ao completar seu desenvolvimento a espata se abre e liberta a inflorescência, que é formada pelo pedúnculo, espigas e flores. Seus frutos são grandes, ovóides,



fibrosos, variáveis em cor e forma. Existem as variáveis anãs e gigantes, além de híbrida. Para o autor, ainda que controversa a origem da espécie, ela ocorre espontaneamente na costa atlântica nordeste (LORENZI, 1996).

É uma das palmeiras de maior importância econômica em todo o mundo. No Brasil, tradicionalmente, a cultura do coco ocupa a faixa litorânea do Nordeste, onde é explorada a variedade Gigante, responsável pela produção de “coco seco”. Essa variedade, destinada ao mercado in natura e à indústria de alimentos. O endosperma maduro, usado como alimento, é também matéria prima para muitos produtos. As fibras do mesocarpo são utilizadas na indústria têxtil. Do endosperma líquido, imaturo, se retira a água de coco. Espécie amplamente utilizada no paisagismo e cultivada nos trópicos (LORENZI, 1996; FONTES; FERREIRA, 2006).

### ***Município – Flexeiras***

O município de Flexeiras possui uma área de 333 km<sup>2</sup> e aproximadamente 12 mil habitantes. O relevo da cidade é bastante ondulado e a parte mais alta ainda é coberta por remanescentes de Mata Atlântica IBGE (2016). Os dados apresentados pela Secretaria de Educação do município esboçam a seguinte redação:

“Segundo revelações de antigos habitantes existem várias versões quanto ao topônimo desta cidade que foi denominada ‘Flecheiras’ em virtude do grande número de cana brava existente na região das quais brotavam flechas semelhantes às de cana-de-açúcar. Todos que por aqui passavam, a pergunta era a mesma, se iam e vinham das ‘flechas’. A história não registra porque a grafia do nome foi alterada e passou a ser chamada ‘Flexeiras’”.  
Flexeiras, 2016

Embora o texto evidencie “várias versões”, a única apresentada pelo trabalho da Secretaria de Educação é a das “flechas” oriundas da “Canabrava”. As informações do IBGE afirmam que o topônimo primitivo foi “Frecheiras”, em virtude do grande número de árvores existentes na região que botavam “frechas” semelhantes às da cana-de-açúcar e que não se sabe a razão do nome ter mudado para “Flexeiras”. O mesmo pode ser encontrado em Galvão (1986), usando a grafia “frexas”, com “x”.

Em busca de encontrar algum exemplar da espécie, perguntamos aos moradores e trabalhadores rurais da região, mas as informações fornecidas foram dúbias. Os moradores mais antigos defendem ser a “Canabrava” uma espécie cuja inflorescência se assemelha à cana cultivada, embora em seu colmo não contenha caldo; os mais jovens acreditam corresponder à cana comum de cultivo que em determinadas ocasiões desponta a “flecha”, correspondente à sua inflorescência.

Apesar dos esforços exaustivos em busca de algum exemplar da espécie que pudesse representar o topônimo e manter o elo da relação entre a vegetação circundante e a motivação toponímica nos dias atuais, não foi possível encontrá-lo. Desta forma, destaca-se a característica que o estudo dos fitotopônimos abarca em manter aspectos da vegetação e paisagens do passado que já foram transformadas pela ação antrópica.

### ***Município – Junqueiro***

O município de Junqueiro possui uma área de 254 km<sup>2</sup> com população estimada em 25 mil habitantes, segundo dados do IBGE (2016). A motivação toponímica, de acordo com a Secretaria de Cultura discorre que:

“A abundância do junco – utilizado largamente pelos moradores na fabricação de utensílios domésticos como esteiras, colchões e outros – às margens da lagoa onde se formou o primeiro aglomerado populacional originou diretamente o nome do município. A exploração cresceu e os que passavam em direção à lagoa comentavam: ‘vamos para o junqueiro’, referindo-se ao lugar onde eles extraíam o junco”. Junqueiro, 2015 (anexo III).

Embora a produção artesanal do junco esteja sendo substituída por outros tipos de artes manuais, ainda é possível encontrar preservada parte da história da cidade. Uma vez de suma importância para a economia do município, o Junco ocupa hoje um lugar de destaque cultural ainda que, sua produção artesanal esteja em processo de descontinuação. Seu “Zé Vital” é reconhecido pelo seu trabalho, considerado um dos mais importantes personagens ilustres da história da cidade.

De acordo com Ferreira (1980), a palavra “Junqueiro” deriva do latim *juncu*, designação comum a numerosas plantas herbáceas da família das Ciperáceas, o que evidencia de forma clara o principal fator motivador para a nomeação do município de Junqueiro.

Pertencente à família Cyperaceae, o “junco”, “junquinho”, “taboinha” ou “cebolinha”, como é conhecido, apresenta caule do tipo estolão e caules aéreos denominados de escapos, que realizam as funções do caule e das folhas. A base apresenta bainha em corte oblíquo, internamente são providos de septos transversais formados por aerênquima. Apresenta florescência do tipo espiga, cilíndrica, com ponta estreitada, acastanhada e que deixa à mostra os estames e carpelos de coloração branca. Fruto do tipo aquênio. Diferencia-se das demais espécies por ser a maior e a mais robusta espécie de *Eleocharis*, vegetando preferencialmente em locais com abundância de água. (MOREIRA; BRAGANÇA, 2010).

Trata-se de planta herbácea, perene e que se desenvolve em todo o país em ambientes aquáticos, a exemplo de canais de irrigação e drenagem, açudes e remansos de reservatórios de hidrelétricas. A espécie é nativa, não endêmica, e abrange desde a Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Amazônia (BFG, 2015).

### ***Município – Murici***

O município de Murici estende-se a uma área de 420 km<sup>2</sup>, sendo um dos maiores municípios em extensão territorial de alagoas, com aproximadamente 26 mil habitantes segundo o IBGE (2016). No município está localizada a maior área contínua de Mata Atlântica do Nordeste (com cavernas, cachoeiras, flora e fauna variadas), protegida por lei federal (Lei nº 5.907/1997), denominada Estação Ecológica de Murici.

Segundo a lenda, o monge considerado fundador da cidade, Frei Domingos, havia plantado um “muricizeiro bravo” por volta de 1810 e que, à sombra da árvore, paravam os viajantes

para descansar e vender seus produtos (GALVÃO, 1986). Essa mesma informação é encontrada no site da Secretaria de Cultura do Estado de Alagoas (ALAGOAS, 2016).

No livro de Xerri (2001), são abordadas ao menos três hipóteses, sendo a primeira delas a que foi citada acima. A segunda hipótese apresentada pelo autor traz informações de como era o lugar onde depois surgiu a cidade e apresenta de maneira clara a presença abundante de muricizeiros como fator principal para o topônimo da cidade, sendo o lugar escolhido pela presença de caça e terra fértil:

“Havia neste lugar muitas árvores chamadas ‘muricy’ – onde se reuniam grande quantidade de (...) animais que iam comer daqueles frutos e de outros. Os caçadores ali iam esperá-los e para indicar o lugar afluyente dos animais, começaram a rezar em nome da árvore do ‘Murici’. A cobiça da fertilidade do terreno foi chamando a atenção de muitos que foram fazer seus roçados e casas, e assim foi progredindo, de tal sorte que passou à povoação, depois à freguesia e ultimamente à vila”. Xerri (2001).

A terceira hipótese apresentada por Xerri (2001) relata que a origem do nome desta vila não está bem assentada se derivada das árvores de “Murici” que se diziam existir no solo e sim, de um riacho.

“(...) do riacho Muricy que, tendo sua nascente no sítio Timbó, e a foz no rio Mundaú, um quilômetro mais ou menos de vila, e o que mais próximo está dela e conseqüentemente pode-se muito bem supor ter vindo dele o nome do lugar”. Xerri (2001).

Composto pelo professor Orlando Augusto Silva, o Hino Cívico de Murici aborda em uma estrofe a origem da motivação toponímica do município em consonância com a primeira hipótese tratada, enfatizando a presença do muricizeiro como ícone municipal:

“... Às sombras de um muricizeiro / Uma vila se desenvolvia / Frei Domingos chamou Murici / Eis o nome que outrora surgia!”. Murici (2016).

A etimologia da palavra “Murici” é derivada do tupi mori’si, designação comum a várias espécies do gênero *Byrsonima* (CUNHA, 1978).

Pertencente à família Malpighiaceae, o “murici”, “murici-penima”, “murici-miúdo”, “murici-da-praia” ou “murici-do-brejo”, possui altura de 6-16m, copa ovalada e densa, tronco mais ou menos reto e áspero. Suas folhas são opostas, simples, brilhantes, levemente discoloradas e glabras. Apresenta inflorescências em ramos axilares e terminais. O fruto é uma drupa esférica com polpa carnosa e de cor verde, mesmo madura. É uma planta pioneira, semidecídua, heliófita e seletiva higrófila. Floresce principalmente de dezembro a janeiro e seus frutos amadurecem no final de dezembro e estende-se ao final de abril (TEIXEIRA; MACHADO, 2000; LORENZI, 2008).

A espécie, *Byrsonima crassifolia* (L.) Rich, é uma árvore encontrada frequentemente na zona da mata, em florestas úmidas, em terrenos argilosos e férteis, ao longo de rios e córregos. Está presente em todas as regiões do país com exceção da Região Sul abrangendo a Amazônia, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (TEIXEIRA; MACHADO, 2000; LORENZI, 2008).

### **Município - Piaçabuçu**

O município de Piaçabuçu possui uma área de aproximadamente 240 km<sup>2</sup> e 17 mil habitantes (IBGE, 2016). O nome do município vem desde o início do povoamento em meados do século XVII, nos primeiros tempos da exploração do Rio São Francisco e sua etimologia é de origem indígena em que “piassava” significa “palmeira”, acrescido do termo “assú” que significa “grande” (ESTADO DE ALAGOAS, 1952). Para o IBGE (2016), a grafia correta é “piaçava” e “guassu”.

Mendonça (2012) defende que, diferentemente da versão mais disseminada quanto à relação toponímica e à existência de piaçavas ou piaçabas na região, planta utilizada na confecção de vassouras com etimologia indígena cujo significado se traduz para “palmeira grande”, a designação “pe-haçab-uçu” significa, segundo especialistas em tupi-guarani, “passagem geral do caminho”.

Da mesma forma Galvão (1986) afirma que a motivação toponímica do município deriva dos nomes “piaçava” ou “piaçaba”, palmeira nativa, cujo nome foi acrescido “açú”, do tupi guarani, que significa “grande”. Ademais, acrescenta que a planta fornece além do coco, fibras utilizadas na fabricação de vassouras. A mesma narrativa é mantida por Barros (2005).

De acordo com Cunha (1978), a palavra “piaçaba” deriva do tupi pia’saua, nome comum a várias palmeiras; trançado de fibras de folhas de palmeira, em especial, do gênero *Attalea*, das quais são confeccionadas vassouras. Para Tibiriçá (1985), deriva do tupi pyassaba, que significa trançado, tecido, sendo a piaçava o nome de uma planta de cujas ramas se fazem vassouras. Apesar de ter sua utilização amplamente conhecida na confecção de vassouras, em Alagoas a palmeira não possui porte adequado para o manejo da fibra e, por isso, não são utilizadas.

Pertencente à família Arecaceae, *Attalea funifera*, a “piassava”, “piassaveira” ou “piassaba-da-bahia”, possui caule do tipo estipe desde subterrâneo

até 15m de altura variando de acordo com o tipo de solo. No sul da Bahia ocorrem os indivíduos mais altos, o que já não se observa ao norte do estado, em Sergipe e Alagoas. Suas folhas são distribuídas espiralmente e ereto-abertas, conferindo a copa uma forma de funil que justifica o nome da espécie “funifera”, do latim “em forma de funil” (LORENZI, 1996).

A inflorescência da piaçava tem uma fragrância forte e possui flores masculinas e femininas, sendo que as flores femininas são maiores e mais arredondadas, situa-se na base de cada espiga, próximo à bifurcação da raque. As primeiras flores surgem quando a planta tem aproximadamente 10 anos de idade e estão na fase de “coqueiro” e a floração pode ocorrer durante todos os meses do ano, com maior incidência no verão, entre os meses de dezembro e abril. É de ocorrência natural em Alagoas, Bahia e Sergipe, na floresta costeira e restinga em diversos tipos de solos. Sua fibra é usada para o fabrico de vassouras e cobertura de casas. A amêndoa é oleosa e comestível (LORENZI, 1996; GUIMARÃES, 2012).

### **Município – Pindoba**

O município de Pindoba possui uma área territorial de aproximadamente 117 km<sup>2</sup> e uma população estimada em três mil habitantes (IBGE, 2016). O topônimo municipal deriva, de acordo com a Secretaria de Cultura de que, primitivamente, a primeira denominação do município havia sido “Pindoba Grande”, originário de uma palmeira já desaparecida. No entanto, no ano de 1959 quando o município foi oficialmente instalado, passou a chamar-se “Pindoba” (ALAGOAS, 2016).

Mendonça (2012), afirma ser este mais um topônimo de língua tupi, cuja referência remete às folhas da palmeira com que os índios faziam físgas e anzóis. Traz ainda a informação de que o nome do município refere-se ao coco da palmeira pindá ou palmeira-pindoba, antigamente encontrada com fartura no território (MELO, 2013). A etimologia da palavra deriva do tupi pi’noua, palmeira com que se cobrem casas (CUNHA, 1978).

Pertencente à família *Arecaceae*, *Attalea oleifera* Barb. Rodr., a palmeira “pindoba” atende pelos nomes populares de “catolé”, “indaiá”, “falso-babaçu”. Apresenta caule do tipo estipe robusto, solitário, com até 20m de altura. Semelhante ao “babaçu”, o conjunto de suas folhas com a raque dobrada no ápice empresta à copa uma forma de funil.

A espécie é observada preferencialmente em florestas em regeneração, topos de morros ou bordas, locais onde há maior penetração luminosa (LINHARES, 2003). Registra ocorrência da Paraíba até Rio de Janeiro e São Paulo, na floresta costeira até a faixa de transição para a caatinga ou serrado. Em Pernambuco e na Paraíba ocorrem também nos brejos de altitude. Suas folhas são muito usadas na cobertura de casas rústicas. O óleo do mesocarpo pode ser usado para iluminação e indústria de saboaria e as amêndoas produzem óleo comestível de boa qualidade (BFG, 2015).



## Mesorregião do Agreste Alagoano

### ***Município – Arapiraca***

O município de Arapiraca possui uma área de 367 km<sup>2</sup> e conta com uma população de aproximadamente 231 mil habitantes, sendo assim o segundo mais populoso do estado de Alagoas e o primeiro de sua microrregião. A cidade localiza-se exatamente no centro do estado, o que a torna uma importante rota para as mais variadas áreas das cidades circunvizinhas e demais cidades (IBGE, 2016).

A origem de Arapiraca é contada da mesma maneira por Barros (2005), pelo IBGE (2016) e pelos sites oficiais do Governo do Estado e da Prefeitura da cidade. Há um consenso de que foi embaixo de uma Arapiraca que o genro de Amaro da Silva, Manoel André Correia, descansou. A sombra daquela árvore fez com que Manoel tivesse a ideia de construir uma cabana e que, algum tempo depois, com a vinda de outras famílias, a árvore “Arapiraca” ficou cercada por um povoado (ALAGOAS, 2016; ARAPIRACA, 2016).

Macêdo (1994) traz uma explicação detalhada de como se originou a cidade desde quando Manoel André Correia partiu de Cacimbinhas:

“Quando Manoel André Correia dos Santos, em 1848, lançou os fundamentos de Arapiraca, partiu de Cacimbinhas acompanhado por seu amigo João de Deus da Silva. Por motivo de João de Deus ser neto do fundador de Limoeiro, resolveu ficar residindo no sítio Mangabeira, no lado norte da serra em terras da sua parentela e convidou Manoel André para ali ficar também, mas Manoel André sonhava com um lugar onde pudesse criar ruas compridas, largas e planas e na Mangabeira não daria, por isso dirigiu-se para o lado Sul da serra, onde se deparou com um terreno que lhe agradou. Seu sogro, capitão Amaro da Silva Valente, sendo informado, fez negócio no terreno com o Capitão José Joaquim do Cangandu, com isso Manoel André se localizou no lugar que deu certo. Por não ser fácil construir sua casa de modo imediato, Manoel André ficou certo tempo arranchado sob uma Arapiraca, que deu origem ao nome do lugar. Os primeiros anos em que Manoel André viveu em Arapiraca foram de grandes dificuldades, sem vizinhos, sem estradas. Coube a ele criar as condições para o seu lugar ser conhecido, preparando roças e abrindo caminhos”. Macêdo (1994).

Quanto à origem do topônimo deste município, Galvão (1986) diz ter sido precisamente no centro da propriedade, à margem de uma lagoa formada de águas da chuva acumuladas no local durante o inverno e toda cercada por árvores

denominadas “Arapiraca”, planta que emprestara seu nome ao lugar, que Manoel André veio se estabelecer com sua família. Em Macêdo (2010), os primeiros anos de Manoel André junto da Arapiraca e como se deu o povoamento do lugar são esclarecidos:

“Manoel André, ao chegar com sua esposa e as crianças, fixou morada em baixo de uma árvore alta e frondosa, chamada de Arapiraca. Começou logo a cortar madeira para construir a casa e preparar a terra para plantações. Fez caminhos partindo da árvore para saber sair e chegar em sua morada. Quando alguém perguntava onde morava, ele respondia, numa Arapiraca, e ensinava como chegar lá. Plantou vários tipos de gêneros alimentícios e mandioca, no ano seguinte fez a casa de farinha, as pessoas carentes vinham de longe e queriam ajudar a fazer farinha para ganhar comida e ele aceitava e a todos pagava com alimentos e prova de amizade”. Macêdo (2010).

Para Galvão (1986), a etimologia da palavra “Arapiraca”, deriva do vocábulo indígena tupi-guarani, ara-poia-aca que, traduzido para o português, quer dizer “ramo que a arara visita” ou, na concepção de outros, traduz o termo “planta com gosto de mel”. Assim como o autor, os sites da Prefeitura e do IBGE fazem uso da expressão “segundo uma tradição popular” ao esmiuçar o significado da palavra. Segundo Melo (2013):

“O termo é de origem tupi: ara quer dizer periquito ou arara; pira pode ser traduzido como pousa; e aca significa ramo de árvore. Trata-se de uma espécie de angico branco, da família das mimosáceas (leguminosas), muito comum no agreste e no sertão, e que o povo, à sua maneira denomina de Arapiraca”. Melo (2013).

A árvore Arapiraca que deu origem ao nome da cidade desde 1848 continua mantendo viva a lembrança da sua importância histórica para o município. Depois de diversas manifestações da população local, em especial, dos atuais proprietários do terreno onde a árvore centenária está localizada, o então prefeito Yale Fernandes lançou, no dia 26 de fevereiro de 2016, o “Memorial da Árvore Centenária de Arapiraca”. Um trecho do seu depoimento está registrado no site da prefeitura da cidade:

“A árvore que serviu de local de descanso no século 19 para o fundador da cidade, Manoel André, cresceu o caule e ramificou. E seus galhos hoje fazem sombra para a metrópole que está por vir, de um povo ordeiro e trabalhador, incansável, inabalável como esta planta, onde há 100 anos as araras vêm repousar”. Arapiraca (2016).

O município de Arapiraca, consideravelmente novo e de tamanho impacto no desenvolvimento econômico, sendo uma das cidades que mais crescem no estado de Alagoas, ainda mantém preservado as raízes de sua história e perpetuam com satisfação a origem da motivação toponímica do lugarejo, ora fundado por Manoel André, mantendo viva a importância que outrora a árvore Arapiraca teve para que o município pudesse hoje desfrutar de suas riquezas.

Pertencente à família Fabaceae, *Chloroleucon dumosum*, os arbustos ou árvores da “arapiraca”, podem medir de 5-9m de altura com ramos espinhosos ou inermes. As folhas se apresentam completamente desenvolvidas ou se expandindo durante a floração. Apresentam inflorescência com glomérulos homomórficos e frutos sésseis, glabros, irregularmente torcidos ao longo do comprimento (SOUZA FILHO; MORAES; SIMABUKURO, 2007).

A espécie é endêmica e distribui-se por todo o Nordeste, Distrito Federal, Minas Gerais e Rio de Janeiro. É característica da caatinga, cerrado e Mata Atlântica (BFG, 2015).

#### **Município – Craíbas**

O município de Craíbas possui uma área de 279 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 22 mil habitantes. Encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. A vegetação é basicamente composta por Caatinga (IBGE, 2016). Junto à Secretaria de Cultura no município, em um projeto de resgate histórico-cultural das origens do povoamento do lugarejo, nos foi fornecido um breve texto a respeito da fundação do município junto aos primeiros habitantes. O texto relata que:

“Manoel Nunes da Silva Santos casado com a senhora Josefa Teixeira da Silva formando assim uma grande família de nove filhos sendo quatro homens e cinco mulheres, vindo do sítio dos Nunes município atualmente de Flores em Pernambuco, chegando aqui encontrou se não produtos da terra como sejam: árvores e matas principalmente ‘Craibeiras’, dando assim a origem da denominação de Craíbas. Construindo aqui a primeira casa residencial para a primeira família. Apesar de ser uma área pobre ele resolveu se estabelecer ali mesmo”. Craíbas (2015).

A mesma redação, quanto à origem do município, pode ser encontrada em Galvão, (1986) e nos sites oficiais dos órgãos municipais e estaduais, assim como no IBGE (2016). A etimologia da palavra ‘craibeira’, segundo a Secretaria de Cultura Municipal, é de origem tupi Carahyba. Para Cunha (1978), o termo deriva do tupi kara’iua.

Notoriamente, a história da motivação toponímica neste município continua viva nos dias atuais, representada pelas grandes craibeiras existentes nas ruas e praças da cidade e pela igualdade nos relatos narrados pelos historiadores e responsáveis pela manutenção do patrimônio histórico-cultural neste município. Vale a ressalva de que a Craibeira é oficializada como árvore-símbolo de Alagoas, consignada por Decreto de Sua Excelência o Governador Divaldo Suruagy, (nº6.239, de 29/04/85), publicado no Diário Oficial do Estado, nº079, de 30/04/85.

A “craibeira”, *Tabebuia aurea*, pertencente à família Bignoniaceae, também conhecida como “caraibeira” ou “caroba-do-campo”, pode medir de 12-20 m de altura com tronco tortuoso e súber espesso. Apresenta folhas compostas digitadas, coriáceas, glabras e flores amarelas em panículas terminais. O fruto é uma cápsula septicida. A planta, perenifólia ou semidecídua, heliófita e seletiva higrófila. Na época de floração perde totalmente as folhas, para dar lugar às flores. Floresce no período de julho a setembro e frutifica de setembro a outubro (ALMEIDA et al., 1998; LORENZI, 2008).

Ocorre em todas as Regiões do país e abrange os biomas da Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal e Mata Atlântica. É uma árvore ornamental, podendo ser empregada na arborização (ALMEIDA et al., 1998).

#### **Município – Taquarana**

O município de Taquarana abrange uma área de aproximados 153 km<sup>2</sup> e 19 mil habitantes (IBGE, 2016). Sua origem toponímica é muito bem relatada por Castro (2007). O autor, ex-prefeito do município, revela minúcias do povoamento do lugarejo e do desenvolvimento que ocorreu na região desde a sua fundação:

“Canabrava, primeira denominação de Taquarana, é uma planta nativa, da família das gramíneas, muito parecida com a cana-de-açúcar, sendo, porém mais vertical mais alta e seu colmo não contém caldo, é fibroso. Sua inflorescência é igual à cana cultivada. Outrora era abundante nas margens do riacho que passa pela parte baixa da Cidade, situada na área mais elevada. Em virtude dessa planta, que parecia um belo e extenso canal, os primeiros povoadores denominaram de Canabrava, tanto o riacho como o lugar”. Castro (2007).

O autor complementa ainda como foi realizada a mudança do nome “Canabrava” para Taquarana, através do Decreto-Lei de 1943 que, segundo o terceiro Arcebispo de Maceió significa, em tupi-guarani, “Canabrava”, além de ser uma referência aos primitivos habitantes da região, os índios.

O site da Prefeitura é bem sucinto ao explicar a toponímia do município. Sem pormenores, ao tratar da primeira denominação “Canabrava”, identificam-na como “planta característica da região, que se encontrava as margens do riacho que corta o

município”. No texto disponível no site não há menção do porquê da mudança do nome para “Taquarana”, muito menos do seu significado etimológico.

Para Mendonça (2012), com a elevação a município, recebeu o nome atual em virtude da abundância em seus campos de uma planta chamada pelos índios de ta'kwara, que em tupi quer dizer “cana brava, oca por dentro”. Melo (2013) acrescenta que se trata de um bambu da família das gramíneas e ainda que, de acordo com Tibiriçá (1985), a palavra deriva de tacuá- rana, planta que se parece com a taquara, uma falsa taquara.

Ainda segundo Castro (2007), o mesmo relata com saudosismo importância da Canabrava para a manutenção da história do povoado:

“Recordo agora com saudade, o jardim frontal da Prefeitura, cujo muro baixo, em cobongós, protegia as flores e os pés de cana-brava, sob os quais os casais de namorados e as mocinhas sonhadoras, com seus sorrisos francos e encantadores, posavam para diletas fotografias. São coisas do passado, pois, um certo Prefeito mandou derrubar o muro, arrancar as flores e os pés de cana-brava, substituindo-as pelas duras pedras do atual estacionamento, sem ao menos atentar para o fato de que os pés de cana- brava preservavam a memória da tradição de seu nome”. Castro (2007).

Segundo Castro (2007), as canas que do lado da cruz memorizam a origem do nome Taquarana, são dois pés de cana-brava.

Durante a expedição ao município de Taquarana, não foi possível coletar um exemplar da espécie. Depois de procurarmos com diversos moradores e funcionários do município e do estado, a única informação que obtivemos a respeito da planta foi a de que nós poderíamos encontrá-la no sítio do senhor João Ribeiro, mas devido às chuvas que antecederam a nossa viagem, o “brejo” onde a espécie está plantada encontrava-se muito cheio e não foi possível realizar a coleta.

Infelizmente, durante a expedição, constatamos que grande parte dos habitantes de Taquarana não tem conhecimento da motivação toponímica do lugar, muito menos de qual planta ela faz referência. Observamos ainda que o termo “cana-brava”, quando alusivo a uma planta, é desconhecido por uma parcela significativa da população. Isso ressalta ainda mais a importância do resgate fitotoponímico deste recente município, visando o fortalecimento das raízes originais que compõe a sua história.



## Mesorregião do Sertão Alagoano

### ***Município - Jaramataia***

Com uma área territorial de 104 km<sup>2</sup> e aproximadamente 05 mil habitantes, o município está inserido da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, cuja vegetação é basicamente composta por caatinga, representada na paisagem típica do semiárido nordestino (IBGE, 2016).

De acordo com a Secretaria de Cultura do Estado o município de Jaramataia recebeu o topônimo em decorrência da quantidade de jaramataias, árvores abundantes que cobriam parte das terras. Galvão (2012) acrescenta que, “jaramataia” é uma árvore ornamental, de folhas estreitas, originária do alto Rio Níger, na África, e introduzida no Brasil. Embora não esmiúce a derivação da palavra, Melo (2013) também indica que ela tem origem tupi.

No entanto, a escassez de informações disponibilizadas quanto aos registros históricos do município, bem como da motivação toponímica, evidenciam a necessidade de um resgate histórico que possibilite o melhor aprofundamento dos fatos para esclarecer esses aspectos.

Pertencente à família Lamiaceae, *Vitex gardneriana* Schauer, a “jaramataia”, “jerimataia”, “gerimato” ou “girimato”, possui de 6-7m de altura, copa pequena com ramos novos tomentosos e acinzentados, tronco tortuoso com fissuras profundas. Apresenta folhas simples, opostas, decussadas, com ápice obtuso, agudo até apiculado e base obtusa a arredondada, coriácea, discolor, com face superior glabra e áspera e inferior pubescente. Apresenta inflorescências em cimeiras axilares e terminais com flores roxo-claras. O fruto é uma drupa ovóide a elipsóide, glabra com cálice persistente. É uma planta caducifólia, heliófita e seletiva higrófito. Floresce durante o período chuvoso (LORENZI, 2009).

Apresenta ocorrência característica e exclusiva da região da caatinga da Região Nordeste do país ao longo de margens de rios e em leitos secos de rios temporários. A madeira é indicada para estacas e cabos de ferramentas. A árvore é recomendada para arborização urbana e para reflorestamentos, cujos frutos são muito procurados pela avifauna (LORENZI, 2009; BFG, 2015).

### ***Município - Pariconha***

O município de Pariconha é um dos mais novos de Alagoas, sendo criado em 1989, desmembrando-se de Água Branca. Possui uma área de 258 km<sup>2</sup> e população de 10 mil habitantes. O município está inserido na bacia hidrográfica do Rio São Francisco com vegetação basicamente composta por Caatinga (IBGE, 2016).

Segundo conta a história local, um ouricurizeiro cujos frutos continham duas “conhas” - como eram chamadas as polpas desses frutos - deu origem ao nome da cidade, que era conhecida, inicialmente como “par-de-conha” e, depois, simplificado para Pariconha (IBGE, 2016). A mesma redação está presente no site da Secretaria de Cultura do Estado (ALAGOAS, 2016).

Em concordância com as informações citadas no parágrafo anterior, abordam a etimologia da palavra “pariconha” cuja origem indígena significa “duas conhas” (como eram chamadas as polpas desses frutos). Acrescenta-se ainda, que na região há muitos pés de ouricuri (ouricurizeiros), palmeira que dá cachos de coquinhos, frutos que são usados na fabricação de farinha, óleo e solução cicatrizante (MENDONÇA, 2012; MELO, 2013).

O IBGE (2016), ao citar o povoamento da Serra do Ouricuri nas proximidades da atual cidade, evidencia a abundância da palmeira na região e serve como demonstrativo da relação entre o “ouricuri” e o município:

“Cerca de vinte anos após a chegada desses primeiros colonizadores, um grupo da tribo de índios Jaripancós, originários do município de Tacaratú, em Pernambuco – precisamente de uma localidade chamada Brejo dos Padres instalou uma aldeia na Serra do Ouricuri, nas proximidades da atual cidade. A aldeia, hoje, recebe atendimento da Fundação Nacional do Índio”. IBGE (2016).

No entanto, a definição de “conha” (FERREIRA, 1980) não se adéqua à morfologia do “ouricuri”, havendo uma desconformidade de informações que dificulta o entendimento exato de qual é a verdadeira relação entre o nome do município e o “ouricuri”. Ainda assim, não se pode descartar a importância do ouricuri para a região e que dele tenha se originado a nomeação do município.

Segundo Lorenzi (1996), pertencente à família *Arecaceae*, *Syagrus coronata* Mart. Becc., o “ouricuri”, “licuri”, “licurizeiro”, possui caule do tipo estipe simples de 3-10m de altura. Suas folhas são pinadas, distribuídas helicoidalmente em cinco fileiras com bases persistentes que lembram uma coroa, conferindo à planta seu aspecto característico do qual deriva o nome da espécie “coronata”, do latim, “coroadá”. A palmeira é monóica, apresentando inflorescência interfoliar, muito ramificada, protegida por uma bráctea (espata) lenhosa, conhecida como cimba, de até 1 m de comprimento, com grande quantidade de flores amarelas pequenas com perianto não vistoso. O fruto é uma drupa com endosperma abundante, ovoide e carnoso, quando seco apresenta endoderme oleaginosa, em forma de cachos repetidos.

É uma palmeira típica do semiárido nordestino, a espécie tem uma nítida preferência pelas regiões secas e áridas das caatingas, abrangendo o norte de Minas Gerais, ocupando toda a porção oriental e central da Bahia, até o sul de Pernambuco, incluindo os Estados de Sergipe e Alagoas (NOBLICK, 1986). Apresenta grande importância nos municípios onde se encontra, pois representa fonte de renda para a população, no entanto a sua exploração ainda se dá de forma extrativista.

Suas folhas são usadas para cobertura de casebres e confecção de artefatos como chapéus, sacolas, esteiras e outros. Seus frutos e sementes são a base alimentar de muitas aves silvestres da região. A amêndoa é consumida in natura, sendo também utilizada para fabricação de cocadas, licores, e o leite de “licuri”, muito utilizado na culinária baiana. De suas sementes é extraído óleo comestível de boa qualidade (LORENZI, 1996).

## Municípios de toponímia alusiva

### ***Coité do Nóia***

O município de Coité do Nóia está localizado na Mesorregião do Agreste Alagoano, Microrregião de Arapiraca. Seu topônimo deriva do grande número de coitizeiros existentes na região, agregado ao nome da família pioneira, a família Nóia, fundadora do povoado (BARROS, 2005).

De acordo com Melo (2014b), o município de Coité do Nóia é classificado como antropotônimo, tendo como prevacente na motivação toponímica a natureza antropocultural permeada pelas relações de poder e de posse de determinados grupos de prestígio socioeconômico na localidade.

A presença efetiva do coitizeiro na história do município abarca um importante significado para a construção da comunidade. A chamada “cua para beber água”, medir farinha ou outros produtos, foi um fator contribuinte para o estabelecimento dos primeiros habitantes e para a manutenção dos mesmos no lugarejo. Seu papel é reconhecido pela Prefeitura Municipal, sendo considerado um atrativo turístico natural de acesso livre, estando presente na Bandeira e no Brasão do município e ainda, na entrada da cidade, praças e quintais.

Trata-se da espécie *Crescentia cujete* L., pertencente à família Bignoniaceae. A árvore mede entre 5-7m de altura, com tronco e galhos tortuosos e periderme de coloração acinzentada, formando copa baixa e esparsa. Suas folhas são simples, alternas, aglomeradas na extremidade dos ramos. Suas flores são solitárias ao longo dos ramos, grandes e vistosas, com pétalas amareladas. O fruto característico é globoso com até 25cm de diâmetro, epicarpo verde, flexível e endocarpo lenhoso resistente (LORENZI, 2003).

A espécie é originária da América Central e ocorre no Brasil desde a Amazônia até a região sudeste, onde foi introduzida para cultivo. Além de sua função artesanal na produção de cuias e instrumentos musicais como chocalhos, o caráter exótico dos frutos gigantes favorece a planta como adequada para plantio em parques e jardins (LORENZI, 2003; BFG, 2015).

### ***Limoeiro de Anadia***

O município de Limoeiro de Anadia está localizado na Mesorregião do Agreste Alagoano, microrregião de Arapiraca, na zona fisiográfica Sertaneja. Seu topônimo deriva da história contada de que, exploradores em busca de caça costumavam descansar à sombra dos limoeiros abundantes no local. O nome Anadia foi adicionado posteriormente em relação ao pertencimento anterior do povoado à comarca de Anadia (BARROS, 2005).

No entanto, o IBGE (2016) apresenta mais uma versão quanto à motivação toponímica da cidade e a qual limoeiro esta se refere. Segundo apresentado, no lugarejo que se formava surgiu um limoeiro ao lado da capela construída em 1789, cujo templo foi consagrado à Santa Cruz e a Nossa Senhora da Conceição do Limoeiro (BARBOSA FILHO, 2011). Posteriormente, foi acrescentado ao topônimo o vocábulo “Anadia”, ao qual o município estava subordinado.

De acordo com Melo (2017), o município é classificado como corotopônimo, grupo de topônimos relativos a nomes de cidades, países, estados, regiões e continentes. No entanto, é clara e simples a origem botânica da motivação para a escolha do nome do município encontrada no

limoeiro. Outrossim, o site da Prefeitura do Município não dispõe de informações a esse respeito, mas na Bandeira da cidade evidencia-se uma pequena árvore referente ao então “limoeiro varonil”, citado no hino municipal.

O limoeiro, *Citrus x limon* (L.) Osbeck, pertence à família Rutaceae. A árvore possui porte médio de até 6m de altura, copa densa e muita ramificada com folhas persistentes, espinescentes. As folhas são alternas, oblongo-elípticas, com pontuações translúcidas. As inflorescências são de flores axilares, brancas ou violeta. Frutifica durante todo o ano, em inúmeras variedades. O fruto é um hesperídio (apresenta glândulas de óleo do epicarpo), uma baga com várias sementes, de formato oblongo e arredondado, com casca lisa ou rugosa, de coloração amarela ou esverdeada. A polpa é translúcida e de sabor ácido (SANTOS FILHO, 2005).

Possui origem desconhecida e é largamente cultivado nas regiões tropicais, subtropicais e temperado pelos seus frutos, característicos pela polpa doce e com alto teor de sumo. Tem aplicações tanto na culinária como na medicina. O fruto é rico em vitamina C, sendo utilizado desde as grandes navegações para combater e prevenir o escorbuto. É utilizado para consumo em fresco ou em conserva, tendo o seu sumo ampla utilização na culinária, no tempero de frutos do mar, aves e suínos, além de servir para a preparação de refrigerantes, doces e bebidas. O Sumo é utilizado em tratamentos para a gripe, convalescença, falta de apetite e prevenção do escorbuto. Topicamente é usado em aftas, estomatites e outras inflamações orofaríngeas (SANTOS FILHO, 2005).

### ***Mar Vermelho***

Localizado na mesorregião do Agreste Alagoano, Microrregião de Palmeira dos Índios, o município de Mar Vermelho tem seu topônimo derivado das inúmeras folhas vermelhas dos pés de “gravatás” que caíam à margem de uma lagoa e formavam um grande “mar vermelho” no espelho d’água (BARROS, 2005).

De acordo com Melo (2015), o município de Mar Vermelho é classificado como cromotopônimo, nomes de lugares relativos à escala cromática. Entretanto, como dito anteriormente e reafirmado pela Prefeitura do Município, a motivação toponímica da cidade decorre do fato de que:

“No final do século XX a lagoa existente no povoado era rodeada de gravatás, um tipo de árvore que no outono deixa cair suas folhas de coloração vermelha no chão e nas águas do lago. Um criador de gado da região, chamado Coutinho, passando por ali, chamou o lugar de mar vermelho, o que seria firmado entre o reduzido número de moradores das cercanias e conservado quando o município foi criado”. Mar Vermelho (2017).

Diante dos esforços da pesquisa não foi possível identificar qual espécie é referida no histórico do município. Está, portanto, aberta mais uma possibilidade para incrementação e aprofundamento do trabalho, a fim de promover e documentar a “identidade botânica” da cidade de Mar Vermelho em Alagoas.

### **Ouro Branco**

O município de Ouro Branco localiza-se na Mesorregião do Sertão Alagoano, Microrregião de Santana do Ipanema. Seu topônimo deriva da brancura das imensas plantações de algodão que existiam na época (BARROS, 2005).

De acordo com Melo (2016), o município de Ouro Branco é classificado como litotopônimo, nomes de lugares relativos a minerais. No entanto, aquém do aspecto gramatical de classificação, a real motivação toponímica do vilarejo se baseia na presença dos pés de algodão que, como afirma o site da Prefeitura Municipal, teve seu topônimo alterado pela terceira vez por Antonio Jiló de Campos, um dos líderes comunitários, que se impressionara com a brancura das plantações algodozeiras.

Em concomitância à importância representativa que a planta tem para do município, sua Bandeira apresenta a figura do algodozeiro junto ao Brasão. Venerada no hino municipal como “Rainha do Algodão”, a cidade, além da Festa do Algodão que acontece durante as comemorações de fim de ano, conta atualmente com a reintrodução do cultivo de algodão. Esse é um dos projetos da Secretaria e Agricultura do Estado de Alagoas, visando o beneficiamento de famílias assentadas com a distribuição de 1.200 sementes de algodão para agregar valor aos pequenos produtores rurais, segundo reportagem da Agência de Alagoas.

Segundo Beltrão (2002), o algodão plantado em Alagoas é o *Gossypium hirsutum* (L.), pertencente à família das Malváceas. No entanto, não há como afirmar que esta é a mesma espécie a que se referia Antonio Jiló de Campos quanto à brancura das plantações algodozeiras. Ainda assim, é válido ressaltar a importância da espécie que vem tendo novamente um espaço para o desenvolvimento econômico do município.

O *Gossypium hirsutum* (L.) consiste em um subarbusto ou arbusto de aspecto variável de até 2 metros de altura, pouco ramificado, com folhar coriáceas, pubescentes e trilobadas. Suas flores são amareladas com grandes brácteas denteadas. Os frutos são cápsulas oblongas, deiscentes, com as sementes cobertas de longas fibras brancas que ficam expostas quando o fruto se abre (LORENZI, 2008).

Das quatro espécies cultivadas de algodão (*Gossypium hirsutum*, *G. barbadense*, *G. herbaceum* e *G. arboreum*), a primeira é a mais cultivada, respondendo por mais de 90% da produção mundial de algodão, sendo produtora de fibra média quanto a comprimento, finura e resistência. É cultivado,



principalmente, para fornecimento de matéria prima para fins industriais: produção das fibras usadas na fiação e tecelagem, de gordura vegetal e ração para alimentação animal a partir das sementes (BELTRÃO; ARAÚJO, 2004; LORENZI, 2008).

### ***Palmeira dos Índios***

Localizado na Mesorregião do Agreste Alagoano, Microrregião de Arapiraca, entre a mata e o sertão. Seu topônimo deriva da existência dos inúmeros palmeirais onde as tribos indígenas se instalaram (BARROS, 2005).

De acordo com Melo (2015), o município de Palmeira dos Índios é classificado como etnotopônimo, pertencente ao grupo dos topônimos relativos aos elementos étnicos isolados ou não (povos, tribos, castas). Contudo, de acordo com a Prefeitura Municipal, tanto os relatos históricos da aglomeração indígena das tribos Cariri e Xucuru em meio a um abundante palmeiral da vegetação local, quanto os relatos lendários dos índios Tilixi e Tixiliá que viviam um amor proibido, cuja morte de ambos deu origem a uma formosa palmeira, evidenciam a presença da motivação toponímica estritamente ligada à vegetação circundante.

Destarte, a pesquisa não esmiúça qual palmeira pode ser associada ao ato denominativo. Um aprofundamento das espécies mais comuns e abundantes na região pode favorecer a escolha de uma árvore símbolo para o município.

### ***Boca da Mata e Mata Grande***

O município de Boca da Mata localiza-se na Mesorregião do Leste Alagoano, Microrregião de São Miguel dos Campos. Seu topônimo deriva de terem sido construídas à entrada de uma mata as primeiras casas do vilarejo, rumo à Atalaia. Já o município de Mata Grande localiza-se na Mesorregião do Sertão Alagoano, Microrregião Serrana do Sertão Alagoano e seu topônimo tem origem por ter sido a população edificada junto a serra do mesmo nome (BARROS, 2005).

Os trabalhos revisados e os dicionários consultados não revelaram uma classificação específica para os topônimos, estando a cargo de filólogos e demais profissionais linguísticos o caráter de especificidade. Contudo, é evidente a motivação toponímica relacionada à formação vegetal onde se insere o município e a estreita ligação da mata circundante para com a história dessas cidades.

### ***Olho D'Água das Flores***

Localizado na Mesorregião do Sertão Alagoano, Microrregião de Batalha, na Mesorregião da Zona Sertaneja. Seu topônimo deriva de um olho d'água encontrado pelos primeiros habitantes ao pé de uma serra, onde se fixaram. Próximo à nascente, de uma árvore que brotara, flores cobriam a superfície da água levando aos viajantes a denominarem o local como olho d'água das flores (BARROS, 2005).

Da mesma forma, o site da Prefeitura Municipal aborda:

“Em 1800 o padre Antônio Duarte, que viera para a região

com a finalidade de catequese, encontrou um olho d'água ao pé de uma serra, aí resolveu fixar-se, construindo, depois, uma choupana, que passou a ser ponto de pouso dos que transitavam pelo local. Perto dessa nascente brotou uma árvore, provavelmente um pau d'arco. Na época de floração cobria-se de tantas flores que, tangidas pelo vento, suas pétalas formavam verdadeiro tapete à superfície da água. Esse fato, repetindo-se várias vezes, fez com que os viajantes que passavam pela rancharia do padre Antônio Duarte, denominassem-na Olho D'Água das Flores, nome que a tradição ainda conserva". Olho D'água das Flores (2017).

Entretanto, assim como as duas cidades anteriores, a pesquisa realizada não foi capaz de encontrar uma classificação toponímica para o município de Olho D'água das Flores. Provavelmente ele se enquadraria como litotopônimo por ser o olho d'água o fator inicial, mas a definição específica e classificatória fica a cargo de especialistas e filólogos. Da mesma forma, se faz necessária a busca pela espécie de pau d'arco que os relatos fazem referência, bem como se o mesmo ainda existe e se existem outros espécimes de reprodução natural e/ou cultivados no território do município.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No Estado de Alagoas a motivação toponímica associada à natureza circundante é evidenciada em todas as Mesorregiões, caracterizando uma forte influência indígena de étimo tupi na forma com que os membros se organizaram e se relacionaram com o mundo que os rodeara e da forma como elas estavam inseridas no cotidiano dos indivíduos que deram início ao povoamento desses municípios.

Considerando que a defesa do meio ambiente e dos recursos naturais é uma das atribuições do Poder Público Municipal, tanto quanto a promoção de uma comunidade consciente da importância da preservação da flora como forma de perpetuá-la para as presentes e futuras gerações, os fitotopônimos e os topônimos alusivos podem servir como indicação de plantas e/ou árvores símbolo dos respectivos municípios.

Desta forma, tornam-se uma alternativa para viabilizar ambos os interesses, favorecendo o estreitamento da relação entre o aspecto ambiental e o histórico-cultural para com a comunidade. Estão, portanto, apitas ao provimento de ações de educação ambiental que venham conscientizar e promover a divulgação da espécie que deu origem ao nome da cidade onde estão inseridos, bem como, para o enaltecimento que estas tiveram para a história do município.

Nota-se também que a denominação de alguns municípios não é clara quanto à planta ao qual se referem. Os subsídios que justificam a toponímia dos municípios são, em determinados casos, demasiadamente vagos e incapazes de fundamentar a associação entre o nome e o seu significado. Os documentos obtidos e as informações contidas nos sites oficiais denotam a necessidade de um aprofundamento que possibilite o preenchimento dessa lacuna histórica, a fim de explicitar com clareza os pormenores factuais que originam e motivam a toponímia dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A.A.P. O município de Coqueiro Seco. Maceió, Alagoas: Sergasa. 1990.
- ALAGOAS. Secretaria de Estado da Cultura (SECULT). Municípios: Histórico do município de Coqueiro Seco. Maceió, 2016. Disponível em: <<http://www.cultura.al.gov.br/municipios/municipios-alagoanos-1/coqueiro-seco>>. Acesso: 10 mar. 2016.
- ALAGOAS. Lei nº 5907 de 14 de março de 1997. Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental de Murici, Colônia Leopoldina, Ibateguara, Novo Lino, Joaquim Gomes, União dos Pmares, Branquinha, Messias e São José da Laje. Gabinete Civil do Estado de Alagoas. Disponível em: <<http://www.gabinetecivil.al.gov.br/legislacao/leis/leis-ordinarias/1997/lei%20ordinaria-5907>>. Acesso: 15 mar. 2016.
- ALMIRO FILHO, A.O; XIMENES, E.E. Estudo de documento oitocentista: edição semidiplomática e análise linguística. Revista Philologus, ano 20, n.59, pag. 33-51. Rio de Janeiro, 2014.
- ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998.
- ARAPIRACA. Prefeitura Municipal. Histórico do município de Arapiraca. Arapiraca, 2016. Disponível em: <<http://web.arapiraca.al.gov.br/a-cidade/dados-gerais/>>. Acesso: 10 mar. 2016.
- \_\_\_\_\_. Memorial da árvore centenária. Disponível em: <http://web.arapiraca.al.gov.br/2016/02/yale-fernandes-lanca-memorial-da-arvore-centenaria-de-arapiraca/>. Acesso: 10 mar. 2016.
- ARAÚJO, G.P. Diversidade ecológica, cultural e linguística refletida no léxico das comunidades tradicionais. Cadernos de Linguagem e Sociedade, nº14, vol.01. 2013.
- ARAÚJO, J.P.P. Caju: o produtor pergunta, a Embrapa responde. 2ed. Brasília/DF: Embrapa, 2015.
- ASSIS, J.S., ALVES, A.L., NASCIMENTO, M.C. Atlas escolar Alagoas: Espaço geo-histórico e cultural. João Pessoa: editora Grafset, 2007.
- BARROS, F.R.A. ABC das Alagoas: dicionário bibliográfico, histórico e geográfico de Alagoas. Brasília: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicação. Vol. 1 – Letras de A-F. 2005.
- \_\_\_\_\_. ABC das Alagoas: dicionário bibliográfico, histórico e geográfico de Alagoas. Brasília: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicação. Vol. 2 – Letras de G-Z. 2005.
- BARBOSA FILHO, G. Fragmentos de uma História: índios, brancos e negros no processo de construção da identidade sócio-econômica e política de Limoeiro de Anadia. Universidade Estadual de Alagoas. Maceió: Editora Grafmarques. 2011.
- BELTRÃO, N.E.M. Cotonicultura alagoana: situação atual e sugestões para solucionar os problemas existentes. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2002.
- BELTRÃO, N.E.M., ARAÚJO, A.E. Algodão: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília/DF: Editora Embrapa, 2004.
- BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. Rodriguésia, v.66, n.4, p.1085-1113. 2015. (DOI: 10.1590/2175-7860201566411) Acesso: 17 fev. 2017.

- CAJUEIRO. Prefeitura Municipal. Histórico do município de Cajueiro. Cajueiro, 2016. Disponível em: <<http://prefeituradecajueiro.com.br/noticias/cajueiro-completa-hoje-57-anos-de-emancipacao-politica>>. Acesso: 10 mar. 2016.
- \_\_\_\_\_. Monumento de entrada da cidade de Cajueiro. Disponível em: <http://prefeituradecajueiro.com.br/downloads/>. Acesso: março/2016.
- CASTRO NETO, João Ribeiro de. Taquarana e sua história. [s.l.]: Imprima Gráfica e Editora, [n.d.]. 2007.
- COITÉ DO NÓIA. Prefeitura Municipal. Histórico do município de Coité do Nóia. Disponível em: <<http://www.coitedonoia.al.gov.br/126/DadosMunicipais/>>. Acesso: 10 mar. 2016.
- CRUZ, G.B., TEJERO, M.R.G., MESA, J.M. Fitotopônimos e sinfitotopônimos del poniente granadino. Revista de Dialectología y Tradiciones Populares, vol. LXIV, n°2, pag.169-192, jul- dez, 2009.
- CUNHA, A.G. Dicionário histórico das palavras portuguesas de origem tupi. São Paulo: Melhoramentos. 1978.
- DÍAZ, F.M. La toponímia como medio de informacion geográfica: el caso de los fitotopônimos. Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, vol.XVII, n°982, 2012.
- DICK, M. V. P. A. A motivação toponímica: princípios teóricos e modelos taxonômicos. São Paulo, SP. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo – USP, 1980.
- \_\_\_\_\_. Atlas toponímico do Brasil: teoria e prática II. Revista Trama, vol. 03, nº 05. 2007.
- ELORZA, M.S., BERNARDO, F.G. Toponímia de origen vegetal en la provincia de Segoviay su sentido ecológico y etnobotánico. Lazaroa, n°27, pag.103-125. 2006.
- ESTADO DE ALAGOAS. Departamento Estadual de Estatística. Alagoas e seus municípios. 2.ed. Maceió: Imprensa oficial. 1952.
- FERMINO, F.S., RODRIGUES, C.V. Toponímia capixaba: estudos dos nomes de municípios capixabas de origem tupi. Revista Philologus, ano 20, n.58, pag.1-27. Rio de Janeiro, 2014.
- FERREIRA, A.B.H. Dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1980.
- FONTES, H.R., FERREIRA, J.M.S. A cultura do coqueiro. Brasília/DF: Editora Embrapa, 2006.
- GALVÃO, P. Eles fazem Alagoas: Prefeitos Municipais. Pernambuco: Editora Jornalística Manchete dos Municípios Ltda. Jaboatão/PE. 1986.
- GELABERT, M.G., GARAU, A.O., BRUNET, J.C. El paisatge vegetal de Menorca a través de la fitotoponímia. Documents d'Anàlisi Geogràfica, n°55, pag.93-115, 2009.
- GUIMARÃES, C.A.L. Piaçava da Bahia (*Attalea funifera* Martius): do extrativismo à cultura agrícola. Ilhéus/BA: Editus, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades: Alagoas: Arapiraca. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/69R>>. Acesso: 10 mar. 2016.
- LIMA, A.T. De Bracara Augusta a Braga: análise toponímica de um conselho português. São Paulo, SP. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo – USP, 2012.
- LIMA, E.C. Nomes de possível origem africana na toponímia de Minas Gerais: pressupostos teóricos e metodológicos da pesquisa toponímica. In: Congresso Nacional de Linguística e Filologia, 15., 2011., Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: CIEFIL, 2011.
- LINHARES, K.V.A. Esquilos *Sciurus alphonsei* (Mammalia: Rodentia) como Dispersores de *Attalea oleifera* (Arecaceae) em Remanescente da Floresta Atlântica Nordestina, Brasil. Dissertação de Mestrado. Recife, PE: Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

LORENZI, H. Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas. Nova Odessa, São Paulo: Editora Plantarum. 1996.

\_\_\_\_\_. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de árvores arbóreas do Brasil. Vol.2, 2ªed., Nova Odessa, São Paulo: Editora Plantarum. 1998.

\_\_\_\_\_. Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa, São Paulo: Editora Plantarum. 2003.

\_\_\_\_\_. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de árvores arbóreas do Brasil. Vol.1, 5ªed., Nova Odessa, São Paulo: Editora Plantarum. 2008.

\_\_\_\_\_. Plantas medicinais do Brasil. 2ªed. Nova Odessa, São Paulo: Editora Plantarum. 2008.

\_\_\_\_\_. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de árvores arbóreas do Brasil. Vol.3, 1ªed., Nova Odessa, São Paulo: Editora Plantarum. 2009.

MACEDO, V.O. Arapiraca: na história de Alagoas. Maceió: Graftex, indústria e editora Ltda. 1994.

MACEDO, V.O. Arapiraca até hoje. Arapiraca: Gráfica e editora Santa Rita. 2010.

MAR VERMELHO. Prefeitura Municipal. Histórico do município de Mar Vermelho. Disponível em: <<http://www.marvermelho.al.gov.br/node/1>>. Acesso: 17 fev. 2017.

MELO, P.A.G. A toponímia municipal da microrregião alagoana do sertão do São Francisco. Revista Letrando, v.1, jan/jun. 2012.

\_\_\_\_\_. Hagiotopônimos: a presença religiosa no léxico toponímico municipal alagoano. Revista Letrando, v.3, jul/dez. 2013.

\_\_\_\_\_. A relação entre léxico e ambiente: um estudo dos zootopônimos e fitotopônimos de origem indígena designativos dos municípios alagoanos. Revista Ambientale, ano 4, v.1. 2013.

\_\_\_\_\_. Toponímia indígena: um estudo lexical dos nomes de municípios alagoanos de étimo tupi. Veredas Favip – Revista Eletrônica de Ciências, v. 6, nº1, jan/jun. 2013.

\_\_\_\_\_. Um recorte lexical da toponímia da microrregião de maceió: um cenário linguístico-cultural. Revista Arredia, v.4, nº5, ago/dez. 2014.

\_\_\_\_\_. Uma pesquisa onomástica: nomes de cidades do estado de Alagoas. Revista Philologus, ano 20, nº60. Rio de Janeiro, CIFEFil, set/dez. 2014.

\_\_\_\_\_. Um estudo antroponímico: os nomes próprios de pessoa em função onomástica na toponímia municipal alagoana. Revista Vocábulo, v.7. 2014.

\_\_\_\_\_. Um estudo onomástico: o léxico toponímico indígena municipal alagoano. In: XVIII Congresso Nacional de Linguística e Filologia. 18., 2014. Rio de Janeiro. Cadernos do CNLF, v. 18, nº12. 2014.

\_\_\_\_\_. O nome de lugar: possíveis sentidos atribuídos aos topônimos de povoados de Alagoas. Odisseia, Natal/RN, nº14, p. 69-89, jan.-jun., 2015.

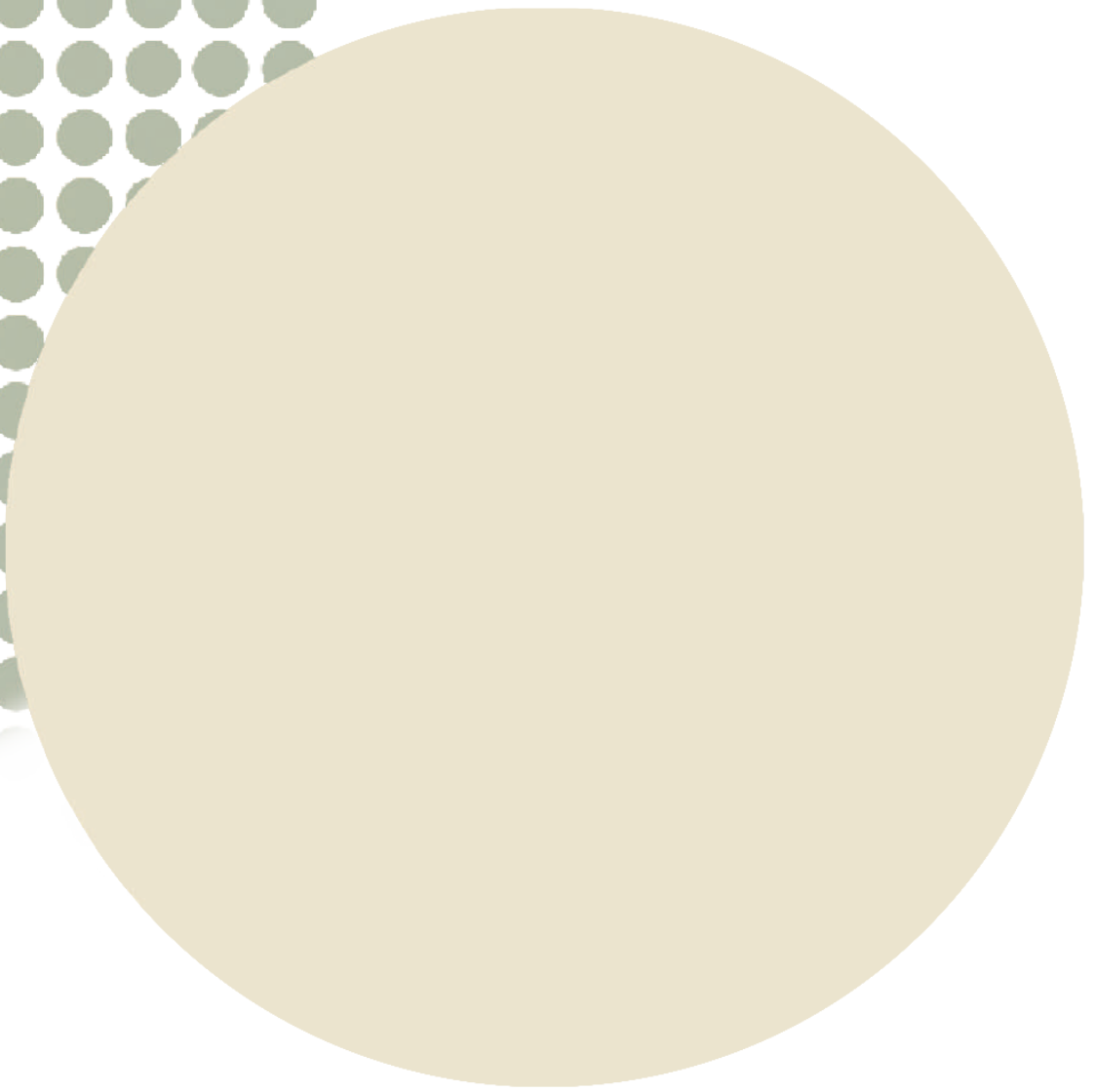
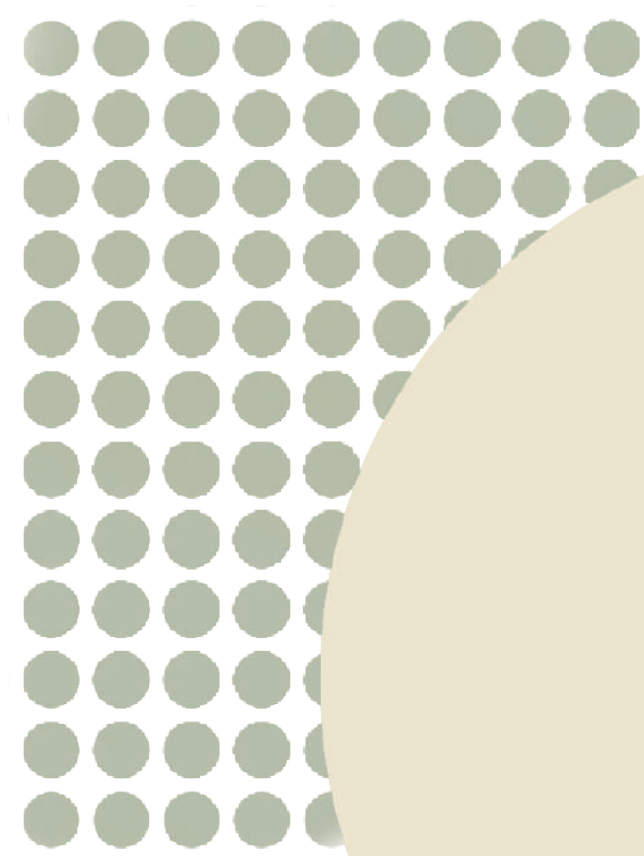
\_\_\_\_\_. Língua e cultura: a intermediação simbólica do signo linguístico em função onomástica na toponímia alagoana, Brasil. Rev. Educação, Cultura e Sociedade, v. 6, nº1, p. 287-301, jan./jun. 2016.

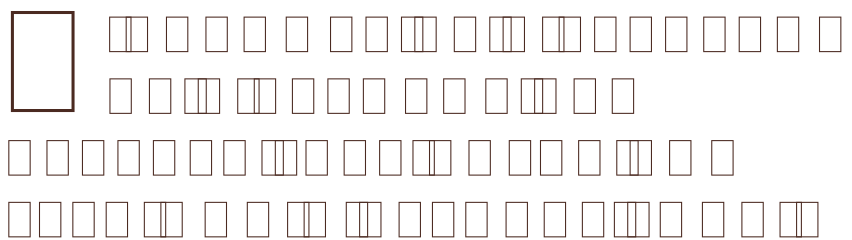
\_\_\_\_\_. Léxico toponímico: nomes de motivações de natureza antropocultural na toponímia de Alagoas. Nonada Letras em Revista, v. 1, nº28. 2017.



- MELO, R.P. Ramos de uma grande árvore. Arapiraca, Alagoas: Grafmarques. 2012.
- MENDONÇA, C.A.P. Enciclopédia Municípios de Alagoas. Maceió: Instituto Arnon de Mello. Núcleo de Projetos Especiais, 2012.
- MOREIRA, H.J.C, BRAGANÇA, H.B.N. Manual de identificação de plantas infestantes. Arroz. Campinas, São Paulo: FMC Agricultural Products. 2010.
- MORI, S. A; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. Ilhéus: CEPLAC, 1989.
- MURICI. Prefeitura Municipal. Hino Cívico de Murici. Disponível em: <<http://www.murici.al.gov.br/hino>>. Acessado em: 10 mar. 2016.
- NOBLICK, L. R. Palmeiras das caatingas da Bahia e as potencialidades econômicas. Simpósio sobre a Caatinga e sua Exploração Racional, Brasília/DF, Embrapa. 1986.
- OLHO D'ÁGUA DAS FLORES. Prefeitura Municipal. Histórico do município de Olho D'água das Flores. Disponível em: <<http://www.olhodaguadasflores.al.gov.br/historia-do-municipio>>. Acesso: 17 fev. 2017.
- OURO BRANCO. Prefeitura Municipal. Bandeira do Município de Ouro Branco. Disponível em: <<http://ourobranco.al.gov.br/ouro-branco/simbolos-municipais/>>. Acesso: 17 fev. 2017.
- PALMEIRA DOS ÍNDIOS. Prefeitura Municipal. Dados municipais. Disponível em: <<http://www.palmeiradosindios.al.io.org.br/dadosMunicipais>>. Acesso: 17 fev. 2017.
- PEREZ, L.V. Toponímia de origen vegetal en el Alto Aragón, II. Sinfitónimos relacionados con arbustos y su sentido ecológico. Flora Montiberica, n°29, pag. 43-53. 2005.
- SANTOS FILHO, H.P., MAGALHÃES, A.F.J., COELHO, Y.S. Citros: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília/DF: Editora Embrapa, 2005.
- SOUZA FILHO, P.R.M.S., MORAES, M.C., SIMABUKURO, E.A. Quebra da dormência em *Chloroleucon dumosun* (Benth) G.P. Lewis. Revista Brasileira de Biociências, vol.5, Porto Alegre/RS, 2007.
- TAVARES, M., ISQUERDO, A.N. A presença indígena na fitotoponímia da região sul de Mato Grosso do Sul. SIGNUM: Estudos Linguísticos, n.8/2, pag.127-147. Londrina, 2005.
- TAVARES, M. A motivação de topônimos indígenas de Mato Grosso do Sul. SIGNUM: Estudos Linguísticos, n.11/2, pag. 257-275. Londrina, 2008.
- TEIXEIRA, L.A.G., MACHADO, I.C. Sistema de polinização e reprodução de *Byrsonima sericea* DC (Malpighiaceae). Acta Bot. Bras. Nº 14, vol. 3. 2000.
- TIBIRIÇÁ, L.C. Dicionário de topônimos brasileiros de origem tupi. 1ed. São Paulo: Traço Editora. 1985.
- VILLARACO, A.G., SANTAYANA, M. P., MORALES, R. Aportaciones a la fitotoponimia de la provincia de Ciudad Real. Revista de Floklora – Fundación Joaquín Díaz, n°357. Disponível em: <<http://media.cervantesvirtual.com/jdiaz/rf357.pdf>>. 2011.
- XERRI, J. Dois séculos de história. O povo da Paróquia de Nossa Senhora da Graça: Murici, Messias e Branquinha. Recife/PE: Gráfica Dom Bosco, 2001.
- ZAMARIANO, M. Contribuição ao estudo da toponímia paranaense: a fitotoponímia. Estudos Linguísticos, n°39, pag. 223-243, 2010.







## **DISPERSION SYNDROMES OF DIASPOROS AT RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL TOCAIA.**

Mirella Ítala de Almeida Gabriel Santos<sup>1</sup>;  
Maria Carolina Nunes Alves da Silva<sup>2</sup>; Jefferson Thiago Souza<sup>3</sup>;  
Taline Cristina Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Pós graduação em Ecologia e Conservação da Natureza; Universidade Estadual de Alagoas, Palmeira dos Índios, Alagoas; mirellaalmeida23@gmail.com;

<sup>2</sup>Pesquisadora pela Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, mcnasbio@gmail.com;

<sup>3</sup>Professor da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará;

<sup>4</sup>Professora Adjunta da Universidade Estadual de Alagoas; Palmeira dos Índios, Alagoas; talinecs@gmail.com

## RESUMO

O estudo relacionado a dispersão de diásporos é importante para entender a interação animal- planta em uma determinada área, pois analisa relações da planta com a fauna local e permite entender como ocorre a dinâmica entre plantas e animais. Este estudo teve como objetivo caracterizar as síndromes de dispersão dos diásporos da vegetação localizada na RPPN Tocaia que encontra-se no município de Santana do Ipanema, Alagoas. Foram utilizadas informações de estudos de um levantamento florístico da área, idas mensais ao local de estudo e um levantamento bibliográfico de características específicas das espécies como o tamanho e tipo de diásporos, coloração, tipo de fruto, unidade de dispersão, consistência do fruto, abertura e seu status de conservação, este último de acordo com base de dados o site Flora Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>). Entre as 30 espécies encontradas, a maior parte é dispersa por animais (40%). O tipo de fruto baga apresentou maior expressão (26,66%). A unidade de dispersão semente apresentou maior número (60%). O número de frutos secos foi mais expressivo (60%). Em relação à deiscência do diásporo, se destacaram 19 deiscentes contra 11 indeiscentes. O tamanho dos frutos varia entre 0,1 e 15 cm. A área apresentou uma grande diversidade de famílias características do bioma caatinga o que contribuiu para a melhor compreensão do local, desenvolvimento de estudos na área e para dinâmica dos processos reprodutivos das espécies estudadas. Além de expor a importância da existência e das interações ecológicas realizadas por essas espécies na região.

**Palavras-chave:** Diásporos. Morfologia de Frutos. Semiárido.

## ABSTRACT

The study related to a dispersion of diaspores is important to understand an animal-plant interaction in a specified area, as it analyzes the plant's relationships with a local fauna and allows us to understand how the dynamics between plants and animals occur. This study aimed to characterize the dispersion syndromes of diaspores in the vegetation located in the RPPN Tocaia, located in the municipality of Santana do Ipanema, Alagoas. Information from studies from a floristic survey of the area, monthly visits to the study site and a bibliographic survey of specific characteristics of the species such as size and type of diaspores, color, type of fruit, dispersion unit, fruit consistency, opening were used. and its conservation status, the latter according to a database on the Flora Brasil website (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>). Among the 30 species found, most are dispersed by animals (40%). The type of berry fruit showed the highest expression (26.66%). The seed dispersion unit had the highest number (60%). The number of dried fruits was more expressive (60%). Regarding diaspore dehiscence, 19 dehiscent stood out against 11 indehiscent. The size of the fruits varies between 0.1 and 15 cm. The area presented a great diversity of characteristic families of the caatinga biome, which contributed to a better understanding of the location, development of studies in the area and to the dynamics of the reproductive processes of the studied species. In addition to exposing the importance of the existence and ecological interactions carried out by these species in the region.

**Keywords:** Diaspora. Fruit morphology. Semi-arid.

## INTRODUÇÃO

A dispersão é um processo dado pelo deslocamento de propágulos vegetais, seja frutos e/ou sementes a partir da planta-mãe (HOWE; SMALWOOD, 1983). Por constituir uma importante fase do ciclo de vida das plantas, este processo é considerado imprescindível para a regeneração e colonização de habitats, permitindo também o intercâmbio de material genético dentro e fora das populações vegetais (VAN DER PIJL, 1982; RONDON-NETO et al. 2001). Para isto, os vegetais foram capazes de desenvolver diversas estratégias no modo de dispersão de seus diásporos, podendo atingir variadas distâncias a partir da planta-mãe, onde, parte das espécies, são capazes de lançar seus diásporos por longas distâncias sem a necessidade de vetores (Autocoria), outras são dependentes de vetores abióticos (Anemocoria) e as demais de vetores bióticos (Zoocoria) (VAN DER PIJL, 1982).

Para que eles sejam capazes de realizar o processo de dispersão, a morfologia dos seus diásporos tende a apresentar relações diretas com seus agentes dispersores, tais como, sua cor, tamanho, deiscência, presença de alas, dentre outras características (MORELLATO et al., 1992). A esse respeito, foi observado por Pivello et al. (2006) que o tamanho do diásporo, em conjunto com seus principais dispersores são primordiais para a chegada e estabelecimento de plântulas, podendo ser responsáveis também por alterações na estrutura da vegetação e, conseqüentemente, pelo seu grau de conservação. Diante disso, o processo de dispersão de diásporos torna-se fundamental para o estabelecimento das espécies de plantas em novos ambientes, pois mantém a biodiversidade vegetal e animal, uma vez que aumenta as chances de propagação das espécies e contribui para recuperação de áreas degradadas por atividades antrópicas (MACHADO; LOPES 2003).

A reprodução de plantas tropicais depende fundamentalmente de fatores abióticos (vento, água) e bióticos (animais polinizadores e/ou dispersores), uma vez que os vegetais necessitam transportar o pólen até o estigma da flor e dispersar suas sementes até um local teoricamente propício para a germinação (STEFANELLO et al., 2010). Neste processo, as plantas oferecem recursos alimentares para estes animais como pólen, néctar, óleo, frutos e sementes com polpas suculentas e nutritivas (MORELLATO; LEITÃO-FILHO, 1992), demonstrando uma interdependência na relação planta-animal, na qual a remoção de um deles pode afetar de modo irreversível o equilíbrio das populações (TERBORGH, 1986). Além disso, de acordo com Fleming e Kress (2013), essa interação tem desempenhado um papel fundamental na evolução e diversificação da morfologia e modo de dispersão de diásporos na história das angiospermas.

Essas interações ecológicas reprodutivas na Caatinga apresentam grande importância para manutenção do bioma, uma vez que este é formado por



uma rica e exclusiva biodiversidade (SEABRA, 2017). No entanto, dados do Ministério do Meio Ambiente mostram que a área original da Caatinga é ocupada por cerca de 27 milhões de pessoas (MMA, 2010) e que grande parte da população que reside neste bioma necessita desses recursos naturais advindos da biodiversidade para sobreviver. Desta forma, as espécies vegetais encontradas na Caatinga apresentam grande importância econômica, pois destacam-se pela grande diversidade de usos, como fonte de óleos, ceras, látex, fibras, com potencial alimentício, madeireiro, forrageiro (SAMPAIO et al., 2005). Além de oferecerem suportes medicinais, como *Cereus jamacaru* DC. (Cactaceae), *Cnidocolus quercifolius* Pohl, *Croton moritibensis* Baill. entre outras (AGRA et al., 2005).

Considerando que a dispersão é um processo fundamental que controla e mantém a diversidade biológica, sendo de relevante importância pesquisas de base acerca da biologia das espécies, preenchendo lacunas de informação relacionadas à vegetação do semiárido nordestino, que podem contribuir para elaboração de políticas públicas na implantação de áreas de proteção ambiental, bem como no estabelecimento de planos de manejo sustentável, este estudo quis saber se em ambientes onde as condições abióticas são limitantes (estresse hídrico e de luz), como a Caatinga, haverá o predomínio da dispersão de diásporos por meios abióticos (autocoria e anemocoria). Além disso, tivemos por objetivos identificar as estratégias de dispersão, descrever as características (tamanho, cor, consistência) das unidades de dispersão, bem como classificar quanto ao status de conservação, as espécies arbustivo-arbóreas e cactáceas presentes na vegetação de Caatinga da RPPN Tocaia, Alagoas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estudo foi realizado na Reserva Particular do Patrimônio Natural Tocaia (RPPN), localizada no município de Santana do Ipanema, região do sertão alagoano, a uma distância de 207,3 Km da capital Maceió (09°22'25" S; 37°14'43" O). O município está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros (IBGE, 2010).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima é muito quente do tipo BSh', semiárido, tipo estepe, com temperaturas do mês mais frio superiores a 18° C. A pluviosidade média anual varia de 400 mm a 600 mm, com estação chuvosa iniciando em janeiro/fevereiro e término em setembro, podendo-se prolongar até outubro (EMBRAPA, 2018).

As formações vegetais encontradas no município são basicamente as de Caatingas hipoxerófila, de várzea e hiperxerófila. Esta vegetação encontra-se bastante devastada, restando somente alguns remanescentes mais restritos aos ambientes de serras.

A RPPN Tocaia ocupa uma área de 21,7 ha com relevo inclinado e a altitude variando de 250 m a 300 m. O solo apresenta pouca profundidade, não ultrapassando 50 cm, com presença de afloramentos rochosos na maioria da área.

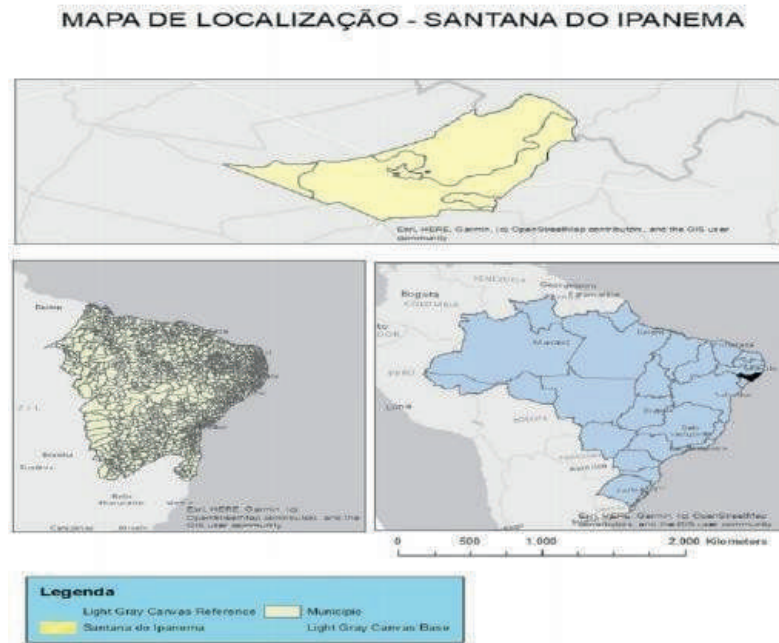


Fig 1. Localização da RPPN Tocaia situada do município de Santana do Ipanema, Alagoas, Brasil. Fonte: autor, 2021.



Fig 2. Localização da RPPN Tocaia (Coordenadas  $9^{\circ}38'34,75''S$  e  $37^{\circ}25'67,80''O$ ) situada do município de Santana do Ipanema, Alagoas, Brasil. Fonte: GoogleEarth, 2019.

## Métodos

O levantamento florístico de dados foi realizado no período entre janeiro de 2017 e março de 2018 e consistiu de uma lista de espécies vegetais arbóreas previamente obtida em levantamento florístico, no qual foi coletado o material botânico, selecionados cinco exemplares de cada espécie e, em seguida, encaminhados para incorporação no herbário (ACAM) da Universidade Estadual da

Paraíba – UEPB. A identificação dos exemplares foi realizada com auxílio de chave taxonômica, consultas a especialistas e por comparação com as exsicatas do Herbário da UEPB. Foram realizadas visitas mensais ao local de estudo para observações das características reprodutivas e interações ecológicas realizadas pelas espécies estudadas e também para a coleta de dados. A atualização da nomenclatura botânica das espécies foi realizada através do site Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>). As espécies foram organizadas utilizando o sistema de classificação do Angiosperm Phylogeny Group III (APG III, 2009).

A coleta dos frutos foi realizada no período entre janeiro de 2017 a março de 2018 no momento de maturação ou abertura dos frutos seguindo suas respectivas etapas fenológicas sendo coletados cerca de 10 amostras de cada indivíduo ainda nas árvores de forma manual ou com auxílio de podão. Em seguida, foram armazenados separadamente em sacos Kraft 30x18x10, etiquetados com identificação do indivíduo e data de coleta e levados para herbário.

Para a identificação das estratégias de dispersão foi utilizada a classificação de Van der Pijl (1982), que abrange três grupos: espécies anemocóricas, autocóricas (incluindo barocoria e balística) e zoocóricas, sendo sua unidade de dispersão caracterizada pelo fruto, semente ou plântula. Quanto a tipificação dos frutos, adotou-se a classificação proposta por Barroso et al. (1999) e para as medidas de tamanho dos frutos e sementes (diâmetro e comprimento) foi utilizado o modelo proposto por Pratt e Stiles (1985), que classifica o diásporo em pequeno (< 5 cm), médio, (5,1 a 12 cm) ou grande (> 12 cm).

Foram consideradas as seguintes características para a descrição dos frutos: classificação do tipo, cor, consistência (carnoso ou seco) e deiscência do fruto. Estas avaliações e observações foram feitas mediante um levantamento bibliográfico específico de cada espécie. Para a classificação das espécies quanto ao status de conservação, foram consultados os sites da Flora Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>) e Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) – (<http://cncflora.jbrj.gov.br>).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de estudo foram registradas 30 espécies (25 com hábito arbóreas e cinco com hábito suculentas) integrantes de 12 famílias (Figura 2).

Dentre as quais, a Fabaceae foi a que apresentou maior riqueza (08 espécies), Anacardeaceae seguida por Cactaceae representada por cinco espécies, Euphorbiaceae (quatro) e Anacardeaceae (três espécies) (Figura 2). O restante das famílias foi composta por uma ou duas espécies cada (Tabela 1).

O predomínio das Fabaceae nos levantamentos florísticos e fitossociológicos é comum inclusive em diferentes fisionomias de Caatinga (QUEIROZ, 2002). De acordo com Santana et al. (2016), Fabaceae destaca-se por apresentar maior número de indivíduos e boa distribuição em ambientes secos. A família apresentou três tipos de frutos, legume, folículo e criptossâmara, e duas estratégias de dispersão, autocoria (62,5%) e anemocoria (31,5%), estas características, assim como a variedade de tipos de frutos e de dispersão, permitem o maior número de representantes da família no local.

Tab 01. Relação florística das espécies encontradas na RPPN Tocaia, Santana do Ipanema, Alagoas.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NP	SD	TF	UD	CF	COLORAÇÃO	ABERTURA	TD	REFERENCIAL
<b>ANACARDIACEAE</b>									
<i>MYRACRODRUON URUNDEUVA</i>	Aroeira	Ane	Dru	Fr	S	Castanho	De	0,3 com 0,4 lar	Carvalho (2003)
<i>SCHINOPSIS BRASILIENSIS</i> ENGL.	Barauna	Ane	Sam	Fr	S	Castanho	De	3,5 com 3 lar	Carvalho (2008)
<i>SPONDIA TUBEROSA</i> ARRUDA.	Umbuzeiro	Zoo	Dru	Fr	C	Verde	In	4 com 2 lar	Machado & Fonseca (2010)
<b>APOCYNACEAE</b>									
<i>ASPIDOSPERMA PYRIFOLIUM</i> MART.	Pereiro	Ane	Fol	Se	S	Marrrom	De	7 com 5 lar	Silva, et al. (2009)
<i>SYAGRUS CORONATA</i> (MART.) BECC.	Licuri	Zoo	Dru	Fr	C	Amarelo	In	3 com 2 lar	Drumond (2007).
<b>BORAGINACEAE</b>									
<i>AUXEMMA ONCOCALYX</i> (ALLEMAO) TAUB.	Pau branco	Ane	Nític	Fr	S	Marrrom	De	1,5 com 2 lar	Carvalho (2008).
<i>LEPTOPHLOEOS</i> (MART.) J. B. GILLET	Imburana de cambão	Ane	Dru	Se	S	Verde	De	1,5 com 1 lar	Sampaio, et al. (2005).
<b>CACTACEAE</b>									

(continua)

(continuação)

<b>ARROJADOA DINAE</b> BUJNING & BREDEROO	Rabo de raposa	Zoo	Bag	Fr	C	Vermelho	In	
<b>CEREUS JAMACARU</b> DC.	Mandacaru	Zoo	Bag	Se	C	Vermelho	In	
<b>TACINGA SAXATILIS SUBSP.</b> ESTEVESII (P.J.BRAUN) N.P.TAYLOR & STUPPY	Palma	Zoo	Bag	Se	C	Vermelho	In	
<b>PILOSOCEREUS GOUNELLEI</b> (F. A. C. WEBER EX K. SCHUM)	Xique-xique	Zoo	Bag	Se	C	Verde	In	
<b>PILOSOCEREUS</b> <b>PACHYCLADUS RITTER.</b>	Facheiro	Zoo	Bag	Fr	C	Vermelho	In	
<b>CAPPARACEAE</b> <b>CRATAEVA TAPIA</b> L.	Trapiá	Zoo	Bag	Fr	C	Amarelo	In	
<b>EUPHORBIACEAE</b> <b>CROTON SONDERIANUS</b> MÜLL. ARG	Marmeleiro	Zoo	Cáp	Fr	C	Amarelo	De	3 com Franco & Barros (2006) 5 lar
<b>JATROPHA MOLLISSIMA</b> (POHL) BAILL.	Pinhão bravo	Aut	Esq	Se	S	Verde	De	2 com Lima et al. (2015) 2 lar
	Maniçoba	Aut	Esq	Se	S	Verde	De	1 com Filho, et al (2008) (continua)



(continuação)

<i>MANIHOT GLAZIOVII</i> MUELL. ARG.	Burra-leiteira	Aut	Cáp	Se	S	Vermelho	De	1 lar	Borges (2009).
<i>SAPIUM LANCEOLATUM</i> (MÜLL.ARG.) HUBER								1 com 0,5 lar	
<b>FABACEAE</b>									
<i>BAUHINIA CHEILANTHA</i> (BONG.) STEUD	Mororó	Aut	Leg	Se	S	Marrom	De	15 com 2 lar	Queiroz (2009)
<i>PARKIA PENDULA</i> (WILLD.) BENTH. EX WALP	Angico	Aut	Fol	Se	S	Vermelho	De	7 com 2 lar	Matias, et al. (2014).
<i>PARAPIPTADENIA</i> <i>ZEHNTERNI</i> (HARM) M.P. LIMA & LIMA	Angico- manjola	Ane	Leg	Se	S	Preto	De	5 com 1 lar	Lewis, et al. (2005)
<i>AMBURANA CEARENSIS</i> (ALLEMAO) A. C. SM.	Imburana de cheiro	Ane	Cri	Se	S	Preta	De	7 com 1 lar	Lúcio et al. (2016).
<i>LIBIDIBIA FERREA</i> (MART. EX TUL.) L.P.QUEIROZ	Pau ferro	Aut	Leg	Fr	S	Marrom	De	8 com 1 lar	Santos, et al. (2013).
<i>CAESALPINIA</i> <i>PYRAMIDALISTUL</i> ACACIA	Catingueira	Aut	Leg	Se	S	Marrom	De	6 com 2 lar	Silva, et al. (2015).
<i>POLYPHYLLA</i> (DC.)BRITTON& ROSE	Espinheiro	Aut	Leg	Se	S	Marrom	De	5 com 1 lar	Araújo-Neto, et al. (2002)

(continua)

(continuação)

<b>MIMOSA TENUIFLORA</b> (WILLD.) POIR	Jurema- preta	Aut	Leg	Se	S	Marron	De	1 com 0,5 lar	Dourado (2013)
<b>MALVACEAE</b>									
<b>CEIBA GLAZIOVII</b> (KUNTZE) K. SCHUM.	Barriguda	Ane	Cáp	Se	S	Marron	De	10 com 5 lar	Paiva (2020)
<b>PSEUDOBOMBAX MARGINATUM</b> (A. ST.-HIL.) A. ROBYNS	Embiratanha	Ane	Cáp	Se	S	Marron	De	10 com 5 lar	Pequeno, et al. (2016).
<b>NYCTAGINACEAE</b>									
<b>GUAPIRA LAXA</b> (NETTO) FURLAN	João mole	Zoo	Aqu	Fr	C	Verde	In	2 com 1 lar	Furlan, et al. (1996)
<b>RHAMNACEAE</b>									
<b>ZIZIPHUS JOAZEIRO MART</b>	Juazeiro	Zoo	Bag	Fr	C	Marron	In	2 com 2 lar	Carvalho (2014)
<b>SAPOTACEAE</b>									
<b>SIDEROXYLON OBTUSIFOLIUM</b> (ROEN. E SCHULT.) T. P. PENN.	Quixabeira	Zoo	Bag	Fr	C	Preta	In	2 com 1 lar	Silva et al. (2012)

Nome popular (NP). Síndrome de Dispersão (SD): Zoocoria (Zoo), Anemocoria (Ane), Autocoria (Aut). Tipo de frutos (TF): Drupa (Dru), Cápsula (Cap), Esquisocarp (Esq), Criptossâmara (Cri), Núcula (Nuc), Baga (Bag), Aquênio (Aqu), Foliculo (Fol) e Sâmara (Sam). Unidade de dispersão (UD): Semente (Se) ou Fruto (Fr). Consistência do fruto (CF): Seco (s) ou Carnoso (C). Coloração. Abertura: Deiscente (De), Indeiscente (In). Tamanho do diásporo (TD).

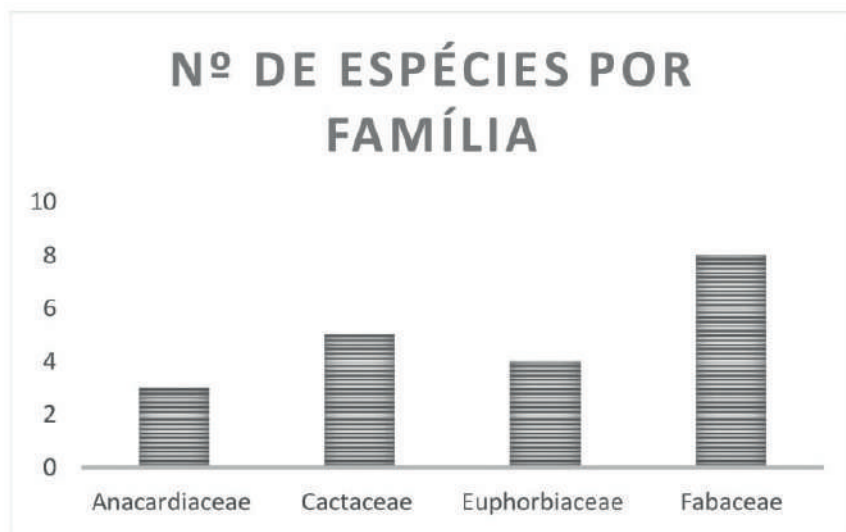


Fig 3. Famílias botânicas encontradas na Reserva Particular de Patrimônio Natural Tocaia, no município de Santana do Ipanema, AL. 2019.

Fabaceae e Euphorbiaceae representam 40% da riqueza de espécies arbóreas presentes nas áreas de estudo. Estas famílias aparecem com destaque, dentre as mais representativas, na maioria dos estudos florísticos em Caatinga, abrangendo grande parte das espécies lenhosas da flora deste bioma (DAMASCENO, 2010; GUEDES, 2010), Oliveira et al. (2009), Andrade et al. (2009), Almeida Neto et al. (2009), Rodal et al. (2008), Araújo (2007), Santana e Souto (2006), Silva (2005). Isso demonstra o nível de adaptação e propagação de suas espécies em áreas de Caatinga, contribuindo para distribuição destas famílias em diferentes ambientes. Adicionalmente, grande parte da importância ecológica de algumas leguminosas pode ser explicada pelos serviços ecossistêmicos realizados por essas plantas, pelo fato de muitas delas apresentarem em suas raízes associações simbióticas com microrganismos fixadores de nitrogênio (N<sub>2</sub>) (LPWG, 2013). Além disso, outra vantagem das leguminosas é conter uma grande quantidade de proteínas demonstrando sua importância no forrageamento da fauna local (LEWIS, 1987). Em relação à família Euphorbiaceae, Alves Júnior (2010) afirma que o semiárido nordestino é, provavelmente, uma das regiões brasileiras de maior diversidade em espécies desta família, uma vez que em seus estudos foi encontrado um número de 89 espécies sendo registradas duas espécies também relatadas neste trabalho, *Croton sonderianus* Muell. Arg. e *Jatropha molissima* (Pohl) Baill, as quais demonstram uma ampla distribuição geográfica no semiárido.

De acordo com os dados levantados, foram encontradas três estratégias de dispersão (Figura 3). São elas: zoocoria (13 espécies) indicando que há interação planta animal em 40% das espécies e que possivelmente a ausência dessas espécies vegetais pode provocar alterações fundamentais na estrutura da vegetação, pois são importantes na alimentação de animais dessa região podendo causar em sua ausência o aumento de processos de competição entre algumas espécies e alterações de ocupação espacial (ALMEIDA et al., 2008). Uma vez que, alguns animais possuem características específicas em sua alimentação, podendo ser o caso de uma dessas espécies citadas neste trabalho. Os frutos desta estratégia de dispersão geralmente são suculentos e frutificam

durante a época chuvosa como é o caso de *Spondias tuberosa* Arr. que é uma espécie adaptada e endêmica do semiárido brasileiro florescendo antes do período chuvoso (PRADO e GIBBS, 1993). De acordo com Cavalcanti et al. (2000), durante o período de reprodução, a espécie perde as folhas para reduzir a transpiração e investir seus recursos em seus frutos.

Outra espécie que apresenta características de dispersão zoocórica como fruto com coloração vistosa, poupa nutritiva e que também possui grande importância ecológica é *Syagrus coronata* (Martius) Beccari fonte de recursos para a fauna nativa, tendo em vista que é uma espécie capaz de produzir continuamente recursos ao longo do ano, ainda que em períodos de seca (BONDAR, 1938). Destaca-se ainda, a singularidade desta palmeira para a manutenção e crescimento da população nativa e endêmica da caatinga a ave *Anodorhynchus leari* (BONAPARTE, 1856) (arara-azul-de- Lear), uma vez que seus frutos são considerados os principais componentes de sua dieta (HART, 1995; IBAMA, 2006).

Outra característica de frutos dispersados por animais é apresentar tamanho grande para ser observado pelos dispersores a uma certa distância. Os indivíduos da família Cactaceae encontrados neste estudo apresentam todas estas características como é o caso de *Cereus jamacaru* P. DC que é uma espécie de grande importância para a sustentabilidade e conservação da biodiversidade do bioma caatinga tendo seus frutos como alimento para pássaros e animais silvestres da caatinga.

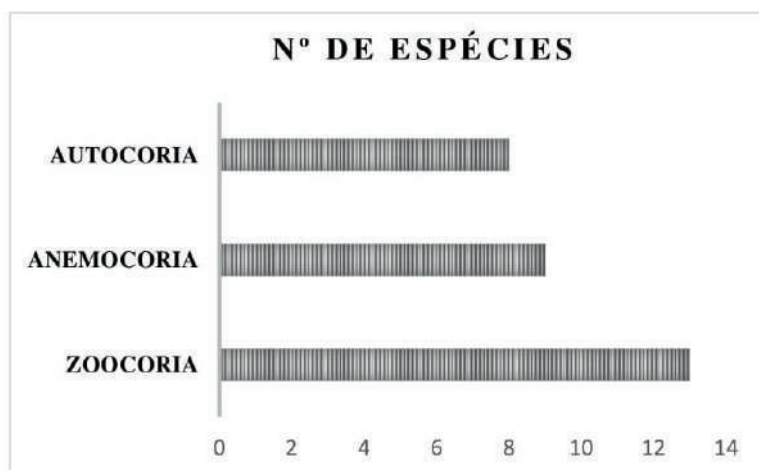


Fig 4. Síndrome de dispersão na Reserva Particular de Patrimônio Natural Tocaia, no município de Santana do Ipanema, AL. 2019.

A segunda estratégia de dispersão foi anemocoria (10 espécies) representando 33,33% das espécies analisadas. As famílias Anacardiaceae, Fabaceae, Apocynaceae, Boraginaceae, Buseraceae e Malvaceae sendo estas últimas quatro com todas as espécies sendo dispersadas pelo vento (Figura 3). Quando foi comparado a morfologia dos frutos das espécies destas famílias, verificou-se que apresentam frutos secos adaptados à dispersão anemocórica, onde o vento atua como agente dispersor obtendo uma distribuição espacial dos diásporos ao acaso, pois não há uma deposição proposital de diásporos em determinados microsítios (Tabela 1). Associadas às características do fruto, as observações de campo mostraram que na área estudada, essas espécies apresentam porte arbóreo mais alto que as demais espécies encontradas facilitando o atrito com o vento. Também foi observado e que a copa das árvores se destaca na paisagem corroborando com

estudos realizados por Costa (2014), pois a Caatinga apresenta dossel descontínuo com espaçamento entre as árvores e com ilhas rochosas (ARAÚJO et al., 2008). As espécies que optam por esta estratégia de dispersão florescem e frutificam durante a época de estiagem, como a *Aspidosperma pyrifolium*, estando relacionadas com fatores abióticos, como umidade e ausência de precipitação, e com bióticos como a queda das folhas, fatores que influenciam na disseminação de diásporos (MORELLATO e LEITÃO FILHO, 1992). A frutificação na estação seca facilita a atuação do vento na dispersão, uma vez que na caatinga ocorre a caducifolia e facilita a passagem do vento entre as árvores.

A estratégia de dispersão autocórica (oito) parece ser vantajosa para os 26,66% das espécies (Figura 3) e está presente na família Euphorbiaceae nas espécies *Manihot pseudoglaziovii* e *Sapium lanceolatum* e na família Fabaceae com expressão nas espécies *Bauhinia acreana*, *Parkia pendula*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Senegalia polyphylla* e *Mimosa tenuiflora* que apresenta fruto craspedio (Tabela 1). As espécies autocóricas dispersam logo após a época chuvosa ou na transição entre época chuvosa e seca como a *Jatropha mollissima*. Resultados parecidos foram encontrados por Quirino (2006); Souza et al. (2014); Neves et al. (2010). Além disso, esta síndrome não permite que seus diásporos colonizem áreas mais afastadas apresentando distribuição espacial agrupada no entorno da planta-mãe, a menos que a espécie possua estratégia secundária de dispersão, no qual desenvolvem meios atrativos para que animais as dispersem. Para tal, na família Euphorbiaceae por exemplo, as plantas produzem um apêndice oleaginoso (apêndice nutritivo) preso externamente à semente chamado carúncula (VAN DER PIJL, 1982), que atrai as formigas e é utilizado como apoio mecânico no transporte das sementes até o ninho. No entanto, durante o transporte, algumas sementes podem ser perdidas pelas formigas, germinando e se estabelecendo em novos locais (BEATTIE, 1985; HORVITZ, 1981). Este caso pode ser observado no local por diversas vezes, além disso, foi possível encontrar indivíduos de espécies autocóricas distribuídos há uma distância considerável da planta mãe, entretanto, é necessário que haja mais estudos voltados para essa estratégia.

Diferentes tipos de frutos (10) foram observados nas espécies encontradas na RPPN Tocaia (Figura 4), dos quais baga (26,66%) apresenta características zoocóricas e legume (20%) que tem como principal estratégia de dispersão a autocoria foram mais comuns, seguido de cápsula (13,33%) e drupa (13,33%). O tipo de fruto folículo (6,66%) expressou-se apenas nas espécies *Parkia pendula* e *Aspidosperma pyrifolium* que é dispersa pelo vento e tipo de fruto esquizocarpo (6,66%) nas espécies *Jatropha mollissima* e *Manihot pseudoglaziovii*. Os tipos arquênio, criptossâmara, núcula e sâmara (3,33% cada) não tiveram muita expressão representados pelas espécies *Guapira laxa*, *Amburana cearenses*, *Auxemma onocalyx* e *Schinopsis brasiliensis* respectivamente (Tabela 1). A análise da morfologia dos frutos e sementes mostrou-se eficiente na determinação das síndromes de dispersão, pois a morfologia dos frutos e dos diásporos encontrados seguem a literatura consultada. No entanto, outros trabalhos realizados em fisionomias de Caatinga feitos por Griz e Machado (2001) e Silva e Rodal (2009) apresentaram maior frequência nos tipos de frutos legume e baga. Acredita-se que o tipo de fruto baga teve maior número nesta pesquisa porque, além de representar o tipo de fruto da espécie *Crataeva tapia*, *Ziziphus joazeiro* e *Sideroxylon obtusifolium* das famílias Capparaceae, Rhaminaceae e Sapotaceae respectivamente, também representa o tipo de fruto das espécies da família Cactaceae que é encontrado com riqueza na área de estudo (Tabela 1). Quando comparado as características dos frutos dessas espécies notou-se que *Crataeva tapia* e *Ziziphus joazeiro* apresentam



tamanho menor que três centímetros, coloração que varia entre amarela e que ambas desempenham um papel ecológico importante no semiárido. As espécies da família Cactaceae representam os maiores frutos do estudo (> 10 cm) com coloração que varia entre verde e vermelho.

Para Fournier (1969), o estudo dos padrões morfológicos dos frutos é de suma importância para a compreensão da dinâmica das comunidades vegetais, pois os tipos de frutos, suas características e síndromes de dispersão existentes numa vegetação estão relacionados a estratégias ecofisiológicas de germinação de sementes e revelam processos evolutivos e coevolutivos dos grupos de plantas.

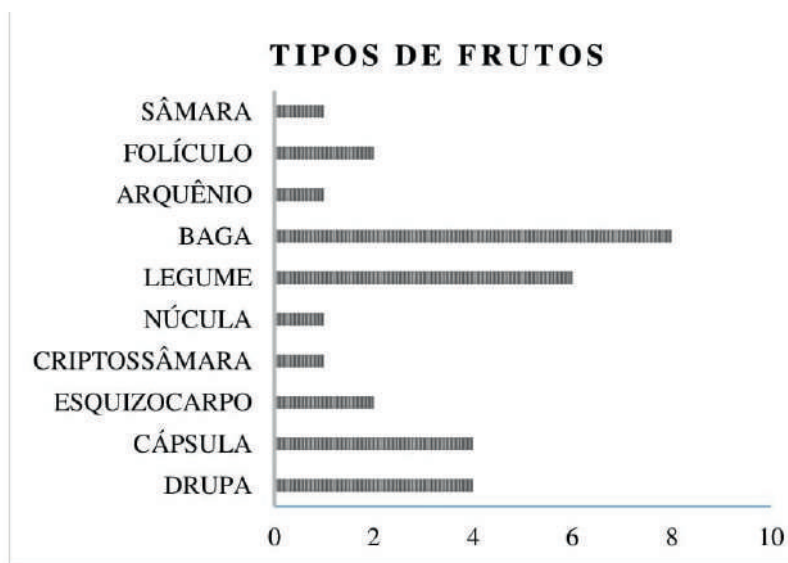


Fig 5. Tipos de frutos encontrados na Reserva Particular de Patrimônio Natural Tocaia, no município de Santana do Ipanema, AL. 2019.

As categorias de cores mais frequentes foram castanho, marrom, vermelho e verde (20% cada) que apresentam a coloração de seus diásporos em estado de maturação e a coloração amarela e preta (10%) com três diásporos (Tabela 1). Os diásporos de coloração amarela, vermelho e vermelho estão relacionados diretamente com a estratégia de dispersão zoocórica, uma vez que estes frutos são conspícuos capazes de atrair a atenção de seus dispersores. Segundo Jordano (2006), quando comparado as sementes e os frutos, estes apresentam maior plasticidade nas cores indicando maior importância no colorido atrativo dos diásporos (Figura 5).

Analisando o tamanho, coloração dos diásporos e seus dispersores, foi possível notar que os frutos carnosos apresentam coloração que varia entre vermelho e amarelo o que pode estar relacionado à atratividade, pois estes diásporos apresentam cores que os destacam na mata e assim atraem os dispersores, principalmente se for uma espécie ornitocórica (CAZETTA et al., 2009). Fato comum no grupo das aves, que dispersam frutos conspícuos, com coloração

variando entre o vermelho, o preto, o azul e a púrpura que dispõe de contrastes cromáticos e desempenham um importante papel nas interações entre aves e frutos, aumentando as chances de detecção destes frutos, provavelmente porque esses contrastes são sinais mais confiáveis para as aves sob diferentes condições luminosas (VAN DER PIJL PIJL, 1982; RODRIGUES, 1992; CAZETTA et al., 2009). E quando fez uma análise dos frutos que necessitavam de meios abióticos para dispersar, estes apresentavam coloração neutra, sem odor e tamanho do diásporo menos que 5 cm (Figura 5).

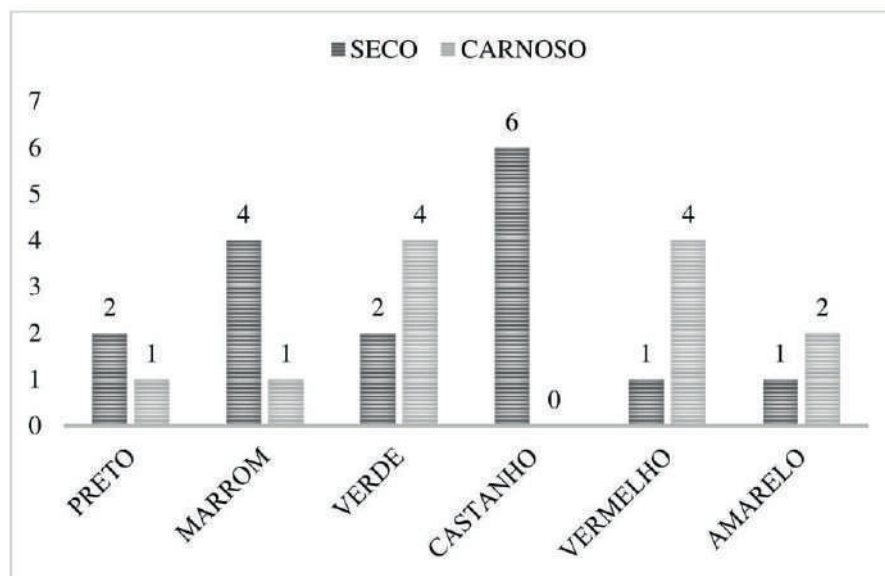


Fig 6. Comparação entre a consistência e a coloração dos frutos na Reserva Particular de Patrimônio Natural Tocaia, no município de Santana do Ipanema, AL. 2019.

A cor marrom esteve presente em diásporos que apresentavam síndrome de dispersão anemocórica e autocórica, sendo a espécie *Ceiba glaziovii* exemplo das espécies deiscentes que dispersam por anemocoria e *Bauhinia acreana* exemplifica as espécies que dispersam por estratégia autocórica. As colorações castanha, verde e preto foram encontradas, cada uma, em duas síndromes (Tabela 1).

O comprimento médio dos diásporos para todas as espécies foi de 2 cm  $\pm$  5 cm, com a média mínima de 0,3 cm para *Myracrodruon urundeuva* e máxima de 15 cm para *Cereus jamacaru*. A maior parte das espécies (23) apresentou tamanho pequeno para o diásporo (Tabela 1). Dentre estas, 56,52% apresentou diâmetro inferior a 2 cm. Este resultado é similar a porcentagem encontrada para a estratégia de síndromes que dispersam por meios abióticos. Também foi observado que os diásporos mais conspícuos, de coloração amarela e vermelha neste estudo, a exemplo a *Pilosocereus cattingicola* subsp *cattingicola* alcançam um tamanho médio de 12 cm facilitando sua visibilidade e atratividade. Estudos realizados por Wiesbauer et al. (2008) corroboram com esta pesquisa

quanto ao tamanho médio dos diásporos. Desta forma, entende-se que o comprimento dos diásporos está intimamente ligado a síndrome de dispersão, pois de acordo com estudos realizados por Griz e Machado (2001), mais de 40% das espécies de Caatinga avaliadas foram consideradas como portadoras de sementes pequenas. De acordo com Barbosa (2003), a disponibilidade de água na Caatinga é restrita à estação chuvosa, portanto, esta característica é vantajosa para as espécies deste ecossistema, uma vez que este tipo de semente é mais eficiente na captura de água, por causa da maior razão superfície volume.

Já Herrera (2002) diz que a predominância de frutos pequenos como *Myracrodruon urundeuva* ou *Manihot glaziovii*, encontrados na RPPN Tocaia, está relacionada ao tipo de dispersor resultante de um processo co evolutivo, pois frutos menores que dois centímetros são consumidos mais facilmente por aves/dispersados pelo vento com facilidade e os de tamanho maior como *Spondia tuberosa* são consumidos preferencialmente por mamíferos. Em relação à ocorrência de frutos carnosos e com um diâmetro pequeno na área, pode significar um indicador do tipo de síndrome predominante, pois, de acordo com Van Der Pijl Pijl (1982), os frutos dispersos por aves normalmente apresentam características como: tamanho pequeno e polpa rica em lipídeos ou proteínas como a espécie *Sideroxylon obtusifolium* que apresenta essas características e foi encontrada na área.

Para os resultados relacionados aos Status de Conservação, foi verificado que em um total de 30 espécies, cinco encontram-se em status de perigo de extinção que são: *Arrojadoa dinae*, *Amburana cearensis*, *Myracrodruon urundeuva*, *Sideroxylon obtusifolium* e *Schinopsis brasiliensis*. mostrando a importância deste estudo na Reserva Tocaia. Além disso, o Ministério do Meio Ambiente (2010) afirma que as principais causas de desmatamento na Caatinga estão associadas à extração de mata nativa para a produção de lenha e carvão vegetal que são destinados às fábricas gesseiras, uso de famílias carentes como é possível notar próximo à área, entre outros. Já os dados obtidos das outras 25 espécies (83,34%) mostraram que elas não estão em estado preocupante de acordo com o site Flora do Brasil 2020.

Quando associado às espécies que encontram-se ameaçadas de extinção deste estudo, *Schinopsis brasiliensis* tem um histórico de extração para fins madeireiros, pois possui madeira resistente, também é usada para fins medicinais e alimentação de caprinos e ovinos (PEREIRA FILHO et al., 2013), bem como a espécie *Amburana cearensis* que também tem histórico extrativista para fins comerciais na carpintaria e perfumaria, além de ser empregada na preparação caseira de “lambedor” ou na

produção industrial do fitoterápico xarope de cumaru (LIMA et al., 2013), em virtude de suas propriedades terapêuticas cientificamente comprovadas, as quais justificam seu uso no tratamento de afecções respiratórias (asma, bronquite, resfriado, etc.). Já a espécie *Arrojadoa dinae* encontra-se ameaçados pela expansão de atividades agropecuárias e pela incidência frequente de queimadas (HARLEY, 1995; NEVES, 2010). *Myracrodruon urundeuva* sofre com o extrativismo, uso medicinal, expansão da agricultura, entre outros (PEREIRA FILHO et al., 2013). *Sideroxylon obtusifolium* é usada para fins medicinais, retirada da casca, comprometendo todo indivíduo. Além disso, esta espécie sofre com o crescimento da agricultura e comercialização em feiras livres (CNIP, 2018).

Segundo Pareyn, Vieira e Gariglio (2015), as análises, mesmo parcialmente obtidas por extrapolação, revelam a importância do desmatamento ilegal na região (que abastece 56% a 69% do consumo industrial) e identificam o insuficiente monitoramento e fiscalização dos órgãos ambientais como fatores agravantes, desta forma, entende-se que o resultado obtido nesta pesquisa pode ter relação com a extração dessas espécies para usos medicinais ou extração madeireira para usos diversos, pois a área de estudo faz limite com comunidades carentes, além da baixa resiliência do bioma e da pastagem vizinha a área estudada. Além disso, é importante destacar que na RPPN Tocaia é possível encontrar mais de 15% de suas espécies correndo risco de extinção, ou seja, para um bioma como a caatinga que se caracteriza por ter baixa resiliência, esses dados veem para mostrar o quanto este bioma está sendo ignorado e a necessidade de estudos que precisam ser realizados no mesmo.

Cortez et al. (2007) afirma que em decorrência de dados alarmantes como estes, listas estão aparecendo e apresentando espécies que estão ameaçadas de serem extintas antes mesmo que possam ser estudadas pela ciência para descobrir suas utilidades diretas ou indiretas para a humanidade ou a função ecológica que desempenham no ecossistema onde vivem. Assim, a necessidade da criação de Unidades de Conservação torna-se fundamental, uma vez que permitem que espécies nativas sejam conservadas em seus habitats naturais e desempenham funções necessárias para interações. Apesar disto, menos de 2% da área da Caatinga remanescente está protegida por Unidades de Conservação, mostrando assim, a grande necessidade de conservação dos seus sistemas naturais, bem como da ampliação do conhecimento científico direcionado a esse ecossistema (CORTEZ et al., 2007; ABÍLIO, 2010).

## CONCLUSÃO

Este estudo contribuiu para a compreensão da dinâmica vegetacional existente na RPPN Tocaia, uma vez que possibilitou descobrir que em um ambiente que sofre meses com escassez hídrica, teve como dispersão mais representativa a que necessita de meios abióticos. Também foi possível notar que a área estudada possui grande riqueza de espécies das famílias Fabaceae e Cactaceae que, durante a época de estiagem, alimentam os animais com seus frutos grandes, vistosos, carnosos e nutritivos.

Na área estudada, 16,66% das espécies encontram-se ameaçadas de extinção expressando um resultado alarmante diante da quantidade de espécies encontradas nesta pesquisa e mostrando o quanto a caatinga encontra-se esquecida no que diz respeito à conservação do meio ambiente. Indicando também a necessidade da criação de novas Unidades de conservação e de fiscalização das que já foram implantadas.

## REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, F. J. P. Bioma caatinga: ecologia, biodiversidade, educação ambiental e práticas pedagógicas. Editora Universitária da UFPB, João Pessoa, pp. 13-55. 2010.
- AGRA, M. F. et al. Mediciniais e Produtoras de Princípios Ativos. Pp. 135-198. In: SAMPAIO, E.V.S.; PAREYN, F.G.C.; FIGUEIRÔA, J.M.; SANTOS Jr., A.G.C. Espécies da Flora Nordestina de Importância Econômica Potencial, Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005.
- ALMEIDA, S. R. et al. Florística e síndromes de dispersão de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em sistema faxinal. *Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*. V. 4 N. 2 Mai/Ago. 2008.
- ALMEIDA NETO, J. X. et al. Composição Florística, Estrutura e Análise Populacional do Feijão-Bravo (*Capparis flexuosa* L.) no Semiárido Paraibano, Brasil. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.22, n.4, p. 187-194. 2009.
- ALVES JÚNIOR, F. T. Estrutura, biomassa e volumetria de uma área de caatinga, Floresta, PE. 2010. 123 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2010.
- ANDRADE, M. V. M. de. et al. Levantamento Florístico e Estrutura Fitossociológica do Estrato Herbáceo e subarbustivo em áreas de Caatinga no Cariri Paraibano. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.22, n.1, p.229-237. 2009.
- ARAÚJO-NETO, J. C. et al. Caracterização morfológica de frutos e sementes e desenvolvimento pós-seminal de monjoleiro (*Acacia polyphylla* DC.). *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 24, nº 1, p.203-211, 2002.
- ARAÚJO, L. V. C. Composição florística, fitossociologia e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga no semiárido paraibano. 111 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Federal da Paraíba, Areia. 2007.
- ARAÚJO, F. S. et al. Floristics and life-forms along a topographic gradient, central- western Ceará, Brazil. *Rodriguésia* 62: 341-366. 2011.
- AZEVEDO, R. S. A. et al. Potencial antioxidante de *Crataeva tapia* L. Embrapa Tabuleiros Costeiros. 2015.
- BARBOSA, D. C. A; BARBOSA, M. C. A; LIMA, L. C. M. Fenologia de espécies lenhosas de Caatinga. In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Editora Universitária da UFPE, Recife, pp. 657-694. 2003.
- BARROSO, G. M. et al. Frutos e sementes: morfologia aplicada a sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: UFV, 443 p. 1999.
- BEATTIE, A. J. *The evolutionary ecology of ant-plant mutualisms*. Cambridge University Press, Cambridge. 1985.
- BORGES, S. R. et al. Enraizamento de miniestacas de clones híbridos de *Eucalyptus globulus*. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 35, n. 3, p. 425-434, 2019.
- BONDAR, G. O licurizeiro *Ciagrus coronata* Mart. e suas potencialidades na economia brasileira. Salvador: Instituto Central de Fomento Econômico da Bahia, 18p. 1938.
- Centro Nacional de Conservação da Flora. Livro Vermelho da Flora do Brasil. Disponível em: < <http://dspace.jbrj.gov.br/jspui/handle/doc/27>>. Acesso em 23 Mar. 2018.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas; 2003.
- CARVALHO, P. E. R. Pau Branco do Sertão (*Auxemma onocalyx*). Embrapa Floresta – Circular técnico, 153. 2008.

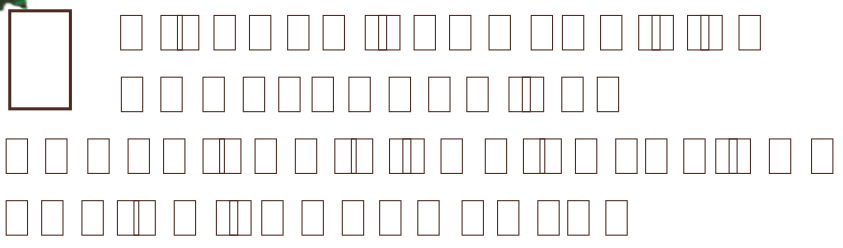


- Carvalho, P.E.R. Braúna-do-Sertão: *Schinopsis brasiliensis*, Disponível em <<http://www.cnpf.embrapa.br/publica/comuntec/edicoes/CT222.pdf>>. Acesso em 23. Mar. 2018. 2009.
- CARVALHO, P. E. R.; Juazeiro, Ziziphus joazeiro: taxonomia e nomenclatura. Colombo: EMBRAPA Florestas, 2007. 8p. (Circular Técnica, 139). Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF20009/42434/1/Circular139.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2014.
- CAVALCANTI, N. B. et al. Ciclo reprodutivo do umbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr, Cam) no semiárido do Nordeste brasileiro. Cores, Viçosa, V. 47, n. 272, p. 421-439. 2000.
- CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. Levantamento da produção de xilopódios e os efeitos de sua retirada sobre a frutificação e persistência de plantas nativas de imbuzeiro. Ciência e Agrotecnologia 26(5): 927-942. 2002.
- CAVALCANTI, N. de B. Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC.), facheiro (*Pilosocereus pachycladus* ritter), xiquexique (*Pilosocereus gounellei* a. webwr ex k. schum. bly. ex rowl.) e coroa-de-frade (*Melocactus bahiensis* britton & rose). Caatinga (Mossoró, Brasil), v.20, n.1, janeiro/março. 2007.
- CAVALCANTE, A; TELES, M; MACHADO, M. Cactos do semiárido do Brasil: guia ilustrado. Campina Grande: INSA. 103 p. 2015.
- CAZETTA, E.; SCHAEFER, H. M.; GALETTI, M. Why are fruits colorful? The relative importance of achromatic and chromatic contrasts for detection by birds. Evolutionary Ecology, London, v. 23, n. 2, p. 233-244. 2009.
- CNIP. Centro Nordestino de Informações sobre Plantas. 2005. Disponível em: <[http://www.cnip.org.br/planos\\_manejo.html](http://www.cnip.org.br/planos_manejo.html)>. Acesso em: Mar. de 2018. CORTEZ, J. S. A. et al. Caatinga. Harbra, São Paulo. 2007.
- COSTA, I. R.; ARAÚJO, F. S.; LIMA-VERDE, L. W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de Cerrado na Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. Acta Botanica Brasilica 18: 759-770. 2014.
- DAMASCENO, M. M.; SOUTO, J. S.; SOUTO, P. C. Etnoconhecimento de Espécies Forrageiras no Semiárido da Paraíba, Brasil. Engenharia Ambiental, Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 3, p. 219-228, 2010. Disponível em:<[http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/62509\\_7139.PDF](http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/62509_7139.PDF)>. Acesso em: 24 Mar. 2018.
- DOURADO, D. A. O.; CONCEIÇÃO, A. S.; SANTOS-SILVA, J. O gênero *Mimosa* L. (Leguminosae: Mimosoideae) na APA Serra Branca/Raso da Catarina, Bahia, Brasil. Inventories. Biota neotrop. 13 (4). Dec. 2013.
- DRUMOND, M. A. Licuri *Syagrus coronata* (Mart.) Becc/Marcos Antônio Drumond. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Climatologia do estado de Alagoas. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/solos/busca-de\\_publicacoes/publicacao/950797/climatologia-do-estado-de-alagoas](https://www.embrapa.br/solos/busca-de_publicacoes/publicacao/950797/climatologia-do-estado-de-alagoas)>. Acesso em 24 de Mar. 2018.
- FILHO, Y. B. C. J. et al. Biometria de frutos e sementes e germinação de *Magonia pubescens* ST Hil (Sapindaceae). Revista Brasileira de Sementes; 31(2): 202-211. 2008.
- FLEMING T. H.; KRESS J. W. The ornaments of life: coevolution and conservation in the tropics. University of Chicago Press. 2013.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 03 Mar. 2018.
- FOURNIER, L. A. Estudio preliminar sobre la floración en el Roble de sabana *Tabebuia pentaphylla* (L.) Hemsl. Revista de Biología Tropical, San Jose, Costa Rica, v. 15, n. 2, p. 259-67. 1969.

- FRANCO, E. A. P.; BARROS, F. R. M. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. Rev. Bras. Pl. Méd, v. 8, n.3, p. 78-88, 2006.
- Furlan, A. A Tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo. 1996.
- GRIZ, L. M. S.; MACHADO, I. C. S. Fruiting phenology and seed dispersal syndromes in caatinga, a tropical dry forest in the northeast of Brazil. Journal of Tropical Ecology, v. 17, p. 303- 321. 2001.
- GUEDES, R. da S. Caracterização fitossociológica da vegetação lenhosa e diversidade, abundância e variação sazonal de visitantes florais em um fragmento de caatinga no semiárido paraibano. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos – PB. 2010.
- HART, J. K. The lear's macaw. In: ABRAMSON, J.; SPEER, B. L.; THOMSEN, J. B. The large macaws. Fort Bragg: Raintree publications, p.468-483. 1995.
- HARLEY R. M. Introducion. In: BL Stannar (ed.) Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Brazil. Kew: Royal Botanic Gardens, p. 1-42. 1995.
- HERRERA, C. M. et al. Recruitment of a mast-fruited, bird dispersed tree: bridging frugivore activity and seedling establishment. Ecological Monographs 64: 315-344. 1994.
- HORVITZ, C. C. Analysis of how ant behavior affect germination in a tropical myrmecochore Calathea microcephala (P. & E.) Koernicke (Maranthaceae): microsite selection and aril removal by neotropical ants, Odontomachus, Pachycondyla, and Solenopsis (Formicidae). Oecologia 51: 47-52. 1981.
- HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. Annual Review of Ecology and Systematics. n. 13, p. 201-228. 1983.
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Plano de manejo da arara-azul-de-lear (Anodorhynchus leari). Brasília: Coordenação de Proteção às Espécies do Ibama / Fauna, 80p. 2006.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, cidades: informações sobre municípios brasileiros, censo demográfico de 2010.
- JORDANO, P. et al. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In: C.F. Duarte, H.G. Bergallo, M. A. Santos & M.V. Sluys (eds.). Biologia da conservação: essências. Rima, São Paulo, pp. 411-436. 2006.
- LEWIS, G. P. Legumes of Bahia. Royal Botanic Gardens Kew, Surrey. 1987. LEWIS, G. et al. Legumes of the world. Royal Botanic Gardens, Kew. 2005.
- LIMA, L. R. et al. Avaliação da atividade antiedematogênica, antimicrobiana e mutagênica das sementes de *Amburana cearensis* (A. C. Smith) (Imburana-de-cheiro). Rev. bras. plantas med. 15 (3). 2013.
- LIMA, J. O. et al. Morphological characterization of fruits and seeds of *Jatropha molíssima* (Pohl) Baill. (Magnoliopsida: Euphorbiaceae). Brazilian Journal of Biological Sciences.; 2(4): 263-269. 2015.
- LPWG (The Legume Phylogeny Working Group). Legume phylogeny and classification in the 21st century: Progress, prospects and lessons for other species-rich clades. Taxon 62: 217-248. 2013.
- LUCIO, A. A. et al. Effect of Storage in Different Environments and Packages on Germination of *Amburana cearensis* (Allemao) A. C. Sm. Seeds. International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB). Vol-1, Issue-4, Nov-Dec- 2016.
- MACHADO, C. F.; FONSECA, N. Variabilidade de características físicas e químicas de frutos de germoplasmas de umbuzeiros (*Spondias tuberosa*). Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2010.

- MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. Recursos florais e sistemas de polinização e sexuais em caatinga. In I.R. Leal, M; TABARELLI; J.M; SILVA, C. Orgs. Ecologia e conservação da caatinga. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p.515- 563. 2003.
- MATIAS, J. R. et al. Temperatura limitante à germinação de semente de Catingueira verdadeira. Informativo ABRATES, v. 24, n. 3, p. 87, 2014.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – Serviço Florestal Brasileiro. Estatística Florestal da Caatinga. - v.2, ago. 2015.
- MORELLATO, L. P. C.; LEITÃO-FILHO, H. F. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi, p. 112-141. In: Morellato, L.P.C. (Org.) História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. Editora da UNICAMP/ FAPESP, Campinas. 1992.
- NEVES, E. L.; FUNCH, L. S.; VIANA, B. F. Comportamento fenológico de três espécies de *Jatropha* (Euphorbiaceae) da Caatinga, semiárido do Brasil. Revista Brasil. Bot., V.33, n.1, p.155-166, jan-mar. 2010.
- OLIVEIRA, P. T. B. et al. Florística e fitossociológica de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serras no Cariri Paraibano. Revista Caatinga, Mossoró, vol. 22, nº. 4, p. 169-178. 2009.
- PAIVA, J. N.; Fenologia de *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K.Schum em fragmento de Floresta Tropical Sazonalmente Seca, Macaíba – RN. Monografia. Macaíba/ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2020.
- PAREYN, F.; VIEIRA, J. L.; GARIGLIO, M. A. Estatística Florestal da Caatinga. - v.2, ago. 2015.
- PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. de A.; CÉZAR, M. F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.14, n.1, p.77- 90 jan./mar., 2013.
- PEQUENO, I. D.; ALMEIDA, N. M.; SIQUEIRA FILHO, J. A. Biologia reprodutiva e guilda de visitantes florais de *Pseudobombax marginatum* (Malvaceae). Rodriguésia 67(2): 395-404. 2016.
- PIVELLO, R. V. et al. Chuva de sementes em fragmentos de Floresta Atlântica (São Paulo, SP, Brasil), sob diferentes situações de conectividade, estrutura florestal e proximidade da borda. Revista Acta Botânica Brasílica. São Paulo. v. 20, n.4. 2006.
- PRADO, D. E. e GIBBS, P. E. Patterns of species distributions in the dry seasonal forest of South America. Annals of the Missouri Botanical Garden 80: 902-927. 1993.
- PRATT, T. K.; STILLES, E. W. The influence of fruit size and structure on composition of frugivore assemblages. In New Guinea. Biotropica, Maiden, v. 17, n. 4, p. 314-321. 1985.
- QUEIROZ, L. P.; CARDOSO, D. B. O. S. Leguminosae diversity in the caatinga of Tucano, Bahia: implications for phytogeography of semi-arid region of Northeastern Brazil. Rodriguésia vol.58 no.2 Rio de Janeiro Apr./June . 2002.
- QUEIROZ, L. P. Leguminosas da Caatinga. Universidade Estadual de Feira de Santana/Royal Botanic Gardens, Kew/Associação Plantas do Nordeste, Feira de Santana. 2009.
- QUIRINO, Z. G. M. Fenologia, síndromes de polinização e dispersão e recursos florais de uma comunidade de caatinga no cariri paraibano. Tese doutorado. Recife. 2006.
- RODAL, M. J. N.; COSTA, K. C. C. C.; SILVA, A. C. B. L. Estrutura da vegetação caducifolia espinhosa (Caatinga) de uma área do sertão central de Pernambuco. Hoehnea, v.35, n.2, p.209-217. 2008.

- RONDON-NETO, R. M.; WATZLAWICK, L. F.; CALDEIRA, M. V. W. Diversidade florística e síndromes de dispersão de diásporos das espécies arbóreas de um fragmento de floresta ombrófila mista. *Revista Ciências Exatas e Naturais, Guarapuava*. v. 3, n. 2, p. 209-216. 2001.
- RODRIGUES, M. G. Sazonalidade na dieta de vertebrados frugívoros em uma Floresta Semidecídua no Brasil. 104 f. Monografia (Especialização em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1992.
- SAMPAIO, E. V. S. et al. Espécies da Flora Nordestina de Importância Econômica Potencial, Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005.
- SANTANA, J. A. da S. et al. Estrutura e distribuição espacial da vegetação da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó, RN. *Pesq. flor. bras.*, Colombo, v. 36, n. 88, p. 355-361, out./dez. 2016.
- SANTOS, M. L. O. et al. Estudo do efeito radioprotetor do extrato metanólico de *Caesalpinia pyramidalis* sobre células embrionárias de *Biomphalaria glabata*. *Scientia Plena*, v. 9, n. 9, 2013.
- SANTANA, J. A. S. e SOUTO, J. S. Diversidade e Estrutura Fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v. 6, n. 2, p.232-242. 2006.
- SAMPAIO, E. V. S. B.; AMORIM, I. L.; ARAÚJO, E. L. Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. *Acta bot. bras.* 19(3): 615-623. 2005.
- SEABRA, G. Educação ambiental: natureza, biodiversidade e sociedade. Ituiutaba: Barlavento, 1.703p. 2017.
- SILVA, J. A. Fitossociologia e relações alométricas em caatinga nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. 81 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2005.
- SILVA, K. B. et al. Caracterização morfológica de frutos, sementes e germinação de *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. e Schult.) Penn. (SAPOTACEAE). *Revista Árvore, Viçosa-MG*, v.36, n.1, p.59-64, 2012.
- SILVA, F. D. B. et al. Potencial citotóxico, genotóxico e citoprotetor de extratos aquosos de *Caesalpinia pyramidalis* Tul., *Caesalpinia ferrea* Mart. e *Caesalpinia pulcherrima* Sw. *Revista Brasileira de Biociências*. V. 13, n. 2. 2015.
- SILVA, M. C. N. A.; RODAL, M. J. N. Padrões das síndromes de dispersão de plantas em áreas com diferentes graus de pluviosidade, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 23: 1040-1047. 2009.
- SOUZA D. N. N. et al. Estudo fenológico de espécies arbóreas nativas em uma unidade de conservação de caatinga no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Biotemas*, 27 (2), jun. 2014.
- STEFANELLO, D. Síndromes de dispersão de diásporos das espécies de trechos de vegetação ciliar do rio das Pacas, Querência – MT. *Acta Amazônica*. vol. 40(1) 141 – 150. 2010.
- TERBORGH, J. Community aspects of frugivory in tropical Forest, p. 371-384. In: Estrada, A.; Fleming, T.H. (Eds.). *Frugivores and seed dispersal*. W. Junk, Dordrech. 1986.
- VAN DER PIJL, L. Principles of dispersal in higher plants. 2. ed. Berlim: Springer-Verlag. 1982.



**The school universe and the construction of environmental awareness in elementary school**

Maria Marina dos Santos Medeiros<sup>1</sup>;  
Lucas Malone de Moura Silva<sup>2</sup>;  
Saulo Verçosa Nicácio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.  
maria\_marina1998@hotmail.com;

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Alagoas – UFAL e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.  
ilucasmalone@gmail.com;

<sup>3</sup>Professor orientador e doutor em Ciências Biológicas, Faculdade Ciências Biológicas e da Saúde - UFAL, saulo.nicacio@icbs.ufal.br.





## RESUMO

Projeto de pesquisa e ensino realizado em uma escola de Maceió - AL, com turmas do 6º ano do ensino fundamental através de bolsistas do Programa de Bolsa de Iniciação à docência (PIBID) no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Este projeto teve como objetivo avaliar, elucidar e constituir a consciência ambiental dos alunos. Foi elaborado um questionário inicial com cinco questões sendo somente uma aberta, enquadrado na abordagem quantitativa, para avaliar o nível de consciência e os hábitos dos mesmos para com o ambiente em que estão inseridos. Ao analisar os resultados foi possível observar o vago saber e compreensão sobre o tema. Logo em seguida aplicamos atividades práticas de acordo com os resultados encontrados anteriormente, visando elucidação sobre quesitos que julgamos essenciais para o entendimento do que é Educação ambiental.

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Consciência Ambiental, Meio ambiente, Ensino Fundamental, Mudança de hábitos.

## ABSTRACT

Research and teaching project carried out in a school in Maceió - AL, with 6th grade classes of elementary school through the scholarship students of the Initiation Teaching Scholarship Program (PIBID) in the Biological Sciences Undergraduate course. This project aimed to evaluate, elucidate, and build the students' environmental awareness of such an important theme that covers huge areas of action and discussion. An initial questionnaire was prepared with five questions, of which only one was open, framed in a quantitative approach, to assess the awareness level and habits of the students towards the environment in which they live. Then, we applied practical activities according to the results previously found aiming at clarifying the issues we consider essential to the understanding of what Environmental Education.

**Keywords:** Environmental Education. Environmental Awareness, Environment, Elementary School, Change of habits.

## INTRODUÇÃO

Diante de uma sociedade em que as questões ambientais são vistas como banais e o conhecimento de impactos ambientais são percebidos, discutidos e evidenciados apenas por uma pequena parte da população, fica evidente a importância da educação ambiental na escola tal qual sua aplicação o mais cedo possível, visto que quanto mais velho o cidadão, mais intrinsecamente seus hábitos estão fixos em sua mente, sendo difícil a mudança dos mesmos.

Outra problemática extremamente importante a ser tratada na educação ambiental, é a visão de sociedade como algo alheio à natureza. Para Karl Marx (1967), é preciso buscar a unidade entre natureza e história, ou entre natureza e sociedade, pois a natureza não pode ser concebida como algo exterior à sociedade, visto que esta relação é um produto histórico. A visão antropocêntrica de mundo coloca o homem no centro do universo, em oposição à natureza, ou seja, o sujeito em oposição ao objeto.

A Educação Ambiental (EA) tem por objetivo estimular no indivíduo a consciência em relação às questões ambientais, estimular a busca por compreensão para assim mudar comportamentos, desenvolver habilidades de identificar e resolver problemas ambientais, motivando também a participação em tarefas voltadas ao meio ambiente. Já a escola tem o papel de educar, juntamente com pais e toda a sociedade. Logo a EA deve estar presente em todos os âmbitos, porém, vemos o papel do professor como uma importante figura na construção da consciência ambiental nos alunos.

Buscaremos, portanto, pesquisar como essa sensibilização poderia ser desenvolvida da melhor forma ao mesmo tempo que permita a sensibilização de seus hábitos, gerar possíveis mudanças de comportamento e então promover na mente dos alunos o pensamento de ser humano como elemento constituinte e participativo da natureza, bem como demonstrar que outros seres são tão importantes quanto si mesmos dentro da biosfera. Nesta pesquisa, realizada em uma escola de Maceió - AL vinculada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), foi utilizado um questionário avaliativo, seguido de três atividades para integrar a educação ambiental sendo estas um concurso de fotografias, uma palestra e um momento de atividades lúdicas. Discutiremos quais pontos podemos exercitar através de cada atividade realizada em conjunto com os estudantes.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa foi realizada na escola Escola Estadual Manoel de Araújo Dória, no ano de 2019, com alunos do 6º ano do ensino fundamental. Inicialmente, para analisarmos os conhecimentos e os hábitos dos alunos, aplicamos um questionário composto de 5 perguntas, sendo 4 objetivas e uma dissertativa, relacionadas ao dia a dia e a percepção de qualidade de vida e sustentabilidade, assim como o entendimento de seus impactos no meio ambiente. Após a aplicação, de acordo com resultados obtidos, elaboramos uma palestra que teve como objetivo sensibilizar os estudantes em relação às questões ambientais e fazer com o que estes assimilem seus atos e os efeitos em cadeia gerados pelos mesmos. Posteriormente à realização da palestra desenvolvemos atividades lúdicas. O questionário foi aplicado no final de Abril de 2019 e as palestras juntamente das atividades lúdicas e o concurso de fotografia foram concluídas em Maio de 2019.

### **Palestra de conscientização**

Para o melhor funcionamento da EA, elaboramos a palestra a partir dos resultados dos questionários, o que de acordo com Cunha (2007), caracteriza-se por incorporar as dimensões, social, econômica, política, cultural e histórica, não podendo basear-se em pautas rígidas e de aplicação universal. Portanto, ao analisar os conhecimentos prévios dos estudantes, entendemos quais informações seriam relevantes para a melhor formação do conhecimento.

Através de nossa palestra percebemos o quanto pensamentos recorrentes de nosso meio social são intrínsecos nos alunos apesar da idade, observamos assim a importância de buscar a participação dos pais para melhor alcançar a educação ambiental em seu aspecto mais visível e amplo. De acordo com Dias (1992), analisar a questão ambiental apenas do ponto de vista “ecológico” seria praticar um reducionismo perigoso, no qual as nossas mazelas sociais (corrupção, incompetência gerencial, concentração de renda, injustiça social, desemprego, falta de moradias e de escola para todos, menores abandonados, fome, miséria, violência e outras) não apareceriam. O papel da escola ao se tratar desse aspecto é de extrema importância, sendo este um ambiente que deve explorar o tema visando a melhor formação de consciência ambiental dos educandos, como diz no Parâmetro Curricular Nacional (PCN) sobre meio ambiente:

“[...] cabe à escola também garantir situações em que os alunos possam pôr em prática sua capacidade de atuação. O fornecimento das informações, a explicitação e discussão das regras e normas da escola, o desenvolvimento de atividades que possibilitem uma participação concreta dos alunos, desde a definição do objetivo, dos caminhos a seguir para atingi-los, da opção pelos materiais didáticos a serem usados, dentro das possibilidades da escola, são condições para a construção de um ambiente democrático e para o desenvolvimento da capacidade de intervenção na realidade.”

### **Atividade lúdica e Concurso de fotografia**

A atividade lúdica consistia em brincadeiras em equipe, os alunos precisavam responder perguntas relacionadas à palestra para que sua equipe avançasse a pontuação, assim permitindo que recebesse uma premiação. Esta atividade buscava testar e exercitar os conhecimentos adquiridos pelos alunos além de estimulá-los a se engajar no assunto proposto.

O concurso de fotografias teve como tema “Natureza e Sociedade”, tais fotografias foram expostas e premiadas, a partir do julgamento dos outros participantes do PIBID que atuam na escola em conjunto com a professora da disciplina. Este concurso, que foi de participação facultativa, permitiu aos alunos que, por um instante, se atentassem ao seu redor procurando perceber como a natureza pode ser participante da sociedade em que se encontram, aprimorando o conceito de meio ambiente urbano. De forma secundária o concurso permitiu também aos alunos o exercício de sua criatividade para o uso de meios artísticos como forma de apresentar: crítica, quanto a forma como o ambiente ao seu redor era cuidado, (podendo esta ser de forma positiva ou negativa); expressão, onde os alunos poderiam mostrar seus ideais, desejos e gostos por meio da fotografia e percepção, onde buscamos entender como os alunos tem se permitido olhar o local onde vivem, os locais onde passam e conhecem.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após a aplicação do questionário durante a aula de Ciências da Natureza em duas turmas do 6º ano, com um total de 73 alunos presentes, foi possível obter os resultados de cada questão que estão expostas nos gráficos a seguir.

Através da Pergunta 1 (figura 1), procuramos entender sobre qual perspectiva os estudantes percebem e compreendem o meio ambiente. Cerca de 48,5% dos alunos definem como meio ambiente natural o que engloba os aspectos abióticos naturais como fauna e flora, este resultado demonstra que os alunos não correlacionaram o espaço em que vivem como meio necessário para sua sobrevivência tão pouco visualizavam tais espaços como merecedores de cuidados para o equilíbrio ecológico. De acordo com Heimstra & McFarling (1978) o comportamento humano decorre fundamentalmente dos atributos do ambiente físico, onde, a percepção individual do ambiente em que se vive é o fator que desencadeia e determina os diferentes tipos de relacionamentos com o meio ambiente. A natureza não diz respeito apenas aos animais, às plantas, aos rios, às montanhas, etc., mas também ao modo como enxergamos essas coisas, integradas a um conceito que nós criamos: esta totalidade que chamamos de natureza (Carvalho, 2003). Logo se o aluno entende o conceito de meio ambiente excluindo o local em que se encontra, sem incluir por exemplo um ambiente urbano, essa percepção não é completa e é de extrema importância analisar os estímulos que estes estudantes estão recebendo para gerar tal pensamento.

Sobre os elementos humanos e seus respectivos produtos, percebemos que apenas 22,8% marcaram essa opção, notamos também uma confusão entre alguns alunos ao marcar o indígena como parte da natureza, porém não marcam o humano como parte da natureza. Desta forma, podemos observar que eles não veem o ser humano como algo pertencente à natureza e ao meio ambiente, isso demonstra o quão necessária é a aplicação da EA na escola para conseguir intervir neste pensamento e assim desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos, objetivo que é fundamental de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Porém para conseguir concretizar essas compreensões a escola precisa elaborar atividades que permitam aos alunos reformular esses pensamentos e construir melhor o conhecimento acerca de todos esses aspectos propostos. De acordo com Tuan (2012), a tarefa de estabelecer ligações entre ser humano e natureza é complexa, porque envolve a subjetividade humana, porém sabe-se que atitudes, valores e percepções não podem ser excluídas. Para estabelecer estas conexões Sauv  (2005) separa a forma de aplicar a EA em tr s aspectos:

- Educa o sobre o ambiente – informativa, com enfoque na aquisi o de conhecimentos, curricular, em que o meio ambiente se torna um objeto de aprendizado.
- Educa o no meio ambiente – vivencial e naturalizante, em que se propicia o contato com a natureza ou com passeios no entorno da escola como contextos para a aprendizagem ambiental.
- Educa o para o ambiente – construtivista, busca engajar ativamente por meio de projetos de interven o socioambiental que previnam problemas ambientais.

Figura 1 - Gr fico expondo as respostas para a seguinte pergunta do question rio: "Para voc , o que faz parte do meio ambiente?"

- elementos abi ticos naturais 48,5% (rios,  guas, ar, terra, mar, praia, minerais).
- elementos humanos e seus respectivos produtos 22,8% (humanos, indigenas, energia, cidades,
- elementos cosmol gicos 14,9% (planetas, estrelas, Sol).
- elementos da fauna e da flora 13,8% (matas, animais).



\* NOTA: Resultados obtidos mediante a aplica o desta pesquisa



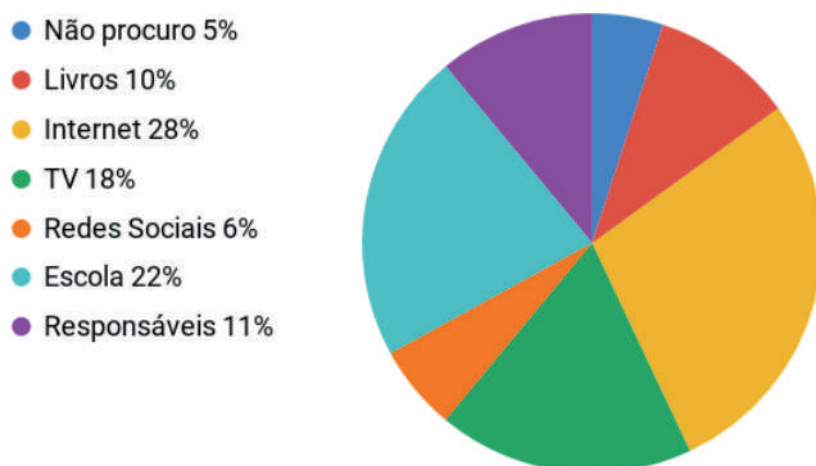
Os locais onde os alunos mais aprendem sobre meio ambiente são Internet (28%) e Escola (22%), mostrando o quão importante é a escola na formação do indivíduo, porém evidenciando também que a internet é um meio onde eles mais recebem essas informações, podendo esta ser uma brecha que a escola pode se ater e utilizar mais essa tecnologia durante as aulas. (Figura 2). Nogueira e Santos (2010) alertam que além da inserção da Educação Ambiental na proposta pedagógica da escola, é fundamental que os educadores estejam preparados para incorporar o trabalho de Educação Ambiental à sua práxis. Logo, inserir a internet como uma ferramenta nas aulas seria de extrema importância para a melhoria do ensino, pois os alunos têm afinidade com essa tecnologia e isso estimula a participação e conseqüentemente a compreensão do assunto aplicado.

Somente 11% dos alunos aprendem o que é meio ambiente com os pais ou responsáveis, sendo uma porcentagem preocupante já que a educação ambiental deve ser feita primordialmente em casa. Desta forma o papel da escola, já que a mesma deve manter uma boa comunicação com a comunidade escolar (professores, alunos e os seus responsáveis), seria de, além de passar estes conceitos para os alunos, também aplicá-los com toda a comunidade escolar por meio de eventos que envolvessem o todo. De acordo com Piletti (2004), é preciso operacionalizar os indivíduos por meio de ações concretas e isto só é possível através de atividades práticas que dêem feição real à interação escola-comunidade.

Enquanto isso, 18% recebem informações através da TV, sendo uma porcentagem menor daqueles que recebem por livros (10%), devido a faixa etária dos entrevistados (11 à 15 anos) é compreensível que estes recebam mais informação pela TV. Mas isso também mostra que a escola deveria incentivar mais a leitura para que o desenvolvimento do aluno como leitor seja significativo, como afirma Martins (1984), principalmente no contexto brasileiro, a escola é o lugar onde a maioria aprende a ler e escrever, e muitos têm talvez sua única oportunidade de contato com os livros, estes passam a ser identificados com os livros didáticos. O incentivo à leitura deve sim ser feito por toda a sociedade, porém a escola ocupa este espaço principal de desenvolver pensamentos críticos logo é responsável por criar este espaço concreto de educação literária. De acordo com Arana (2015), cabe à escola motivar o aluno para a prática de leitura e escrita e oferecer satisfatoriamente um projeto de leitura a ser seguido, interligando a leitura satisfatória com a vida escolar e social do aluno.

Aqueles que veem informações relacionadas ao meio ambiente através de redes sociais é de 6%, este fato pode estar relacionado com a faixa etária dos entrevistados onde a maioria ainda não possui redes sociais. Apenas 5% dos alunos entrevistados não procuram saber sobre questões ambientais, esse dado é importante por demonstrar que 95% dos alunos possuem, de alguma forma, interesse em relação ao tema e buscam informações por diversos meios.

Figura 2 - Gráfico expondo as respostas para a seguinte pergunta do questionário: “Você procura saber sobre o meio ambiente? Se sim, onde?”



\* NOTA: Resultados obtidos mediante a aplicação desta pesquisa

Em seguida realizamos uma pergunta discursiva para analisar as opiniões dos alunos mediante a degradação do meio ambiente nas grandes cidades. Levamos em consideração o Art. 225 da Constituição de Federal de 1988 estabelece o direito de todos e o dever do poder público sob o meio ambiente:

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao poder público o dever de defendê-lo e à coletividade o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (caput do artigo 225 da Constituição de 1988).

Observamos que a maioria dos alunos relacionam a degradação do meio ambiente com a morte de animais, lixo e poluição, assim como acreditam que a partir dessa degradação, os habitantes das cidades teriam que sair de suas casas devido a problemas como, por exemplo, enchentes e queimadas. Alguns comentaram a importância das árvores que nos fornecem oxigênio, alimento e até regulam a temperatura nas grandes cidades. Também comentaram sobre a poluição das águas, esgotos a céu aberto, poluição do ar e poluição das praias. Nesse ponto fica evidente que o dever do poder público, assim como dos cidadãos, citado na Constituição de preservação ambiental na intenção do equilíbrio ecológico, não está sendo devidamente cumprido. Chegaram até a se posicionar sobre como essas questões afetam o turismo na região, sendo esta uma atividade vista como importante para a cidade. Os motivos para se preservar o ambiente acabam se tornando benefícios econômicos para alguns.

Na Pergunta 4 (Figura 3), notamos, novamente, a convivência que os alunos possuem em um espaço de contaminação. Visamos, portanto, em nossa palestra mostrar como os próprios alunos podem ajudar a evitar os problemas que eles mesmo já se habituaram a conviver e perceber em sua vida. Botando em prática os hábitos de preservar o meio em que se encontram, sendo este um dever, já comentado, de toda a sociedade. É nesse ponto que a EA

deve ser eficaz, não só na escola, mas continuamente sendo aplicada e transmitida em todos os âmbitos. De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente, a Educação Ambiental (EA) é um processo de formação e informação orientando para o estímulo da consciência crítica sobre as questões ambientais e de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental.

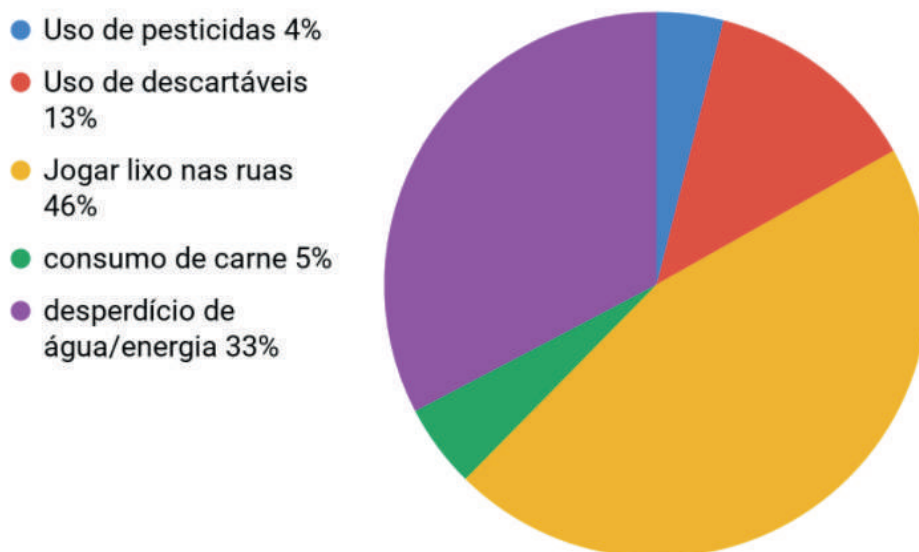
Figura 3 - Gráfico expando as respostas para a seguinte pergunta do questionário: Quais problemas ambientais você percebe na sua cidade?



\* NOTA: Resultados obtidos mediante a aplicação desta pesquisa

Já na Pergunta 5 (Figura 4), o intuito era visualizar em quais momentos do dia a dia nossos estudantes podiam perceber sua influência negativa sobre o meio ambiente.

Figura 4- Gráfico expando as respostas para a seguinte pergunta do questionário: Quais atitudes você acha que causam mais impactos prejudiciais ao meio ambiente?



\* NOTA: Resultados obtidos mediante a aplicação desta pesquisa

Podemos observar que 46% dos alunos veem o fato de jogar lixo nas ruas como prejudicial, mas não relaciona esse fato com o uso de descartáveis onde somente 13% vê este ponto como prejudicial. Concluímos que os alunos tinham consciência de que o descarte de lixo em locais inadequados como praças, ruas, parques, terrenos, juntamente ao desperdício de água e energia poderiam interferir no equilíbrio do ambiente. Porém, fatores como o uso de descartáveis, consumo de carne e o uso de agrotóxicos eram pouco notados pelos entrevistados, evidenciando a pouca consciência das reações em cadeia que degradam e poluem o meio ambiente.

O pouco entendimento sobre esses pontos indica que estes não estão sendo evidenciados como deveriam, isto acaba gerando uma sociedade que não se atém às suas ações diárias. É necessário entender o quão é importante a diminuição do uso de descartáveis, pois estes têm uma vida útil muito curta e um tempo de decomposição imenso, ficando no meio ambiente por anos e poluindo solo, água, sendo prejudiciais para animais, causando poluição visual, por exemplo a grande quantidade de lixos nos locais já citados pelos alunos.

Percebemos a deficiência de divulgação em relação à ligação entre consciência ecológica e consumo de carne. notamos que na atualidade tratar desse tema é imprescindível. Afinal a indústria da carne gasta de acordo com UNESCO-LHE (2010) 15 mil litros de água a cada 1kg de carne bovina produzida, incluindo a água que os animais bebem, a utilizada na irrigação dos pastos e a que é gasta durante os procedimentos de abate. Neste aspecto 33% dos alunos veem o desperdício de água como prejudicial, mas ao falar sobre o consumo de carne não relacionam o mesmo ao gasto de água e só 5% vê o consumo de carne como prejudicial ao meio ambiente. Outro problema recorrente causado ao meio ambiente pela indústria da carne, e que precisa ser evidenciado, é o espaço utilizado por essa indústria. Segundo Marchão, R.L. et al (2009), a compactação do solo devido ao pisoteio animal, juntamente com a retirada de vegetação para pastejo, prejudica o solo ao tornar a taxa de infiltração maior e aumentar a erosão do solo, reduzindo assim o crescimento radicular de plantas. Tais questões precisam ser debatidas com os estudantes para que os mesmos se sensibilizem em relação aos seus atos e percebam como suas escolhas afetam

diretamente o meio ambiente.

Muitos dos alunos apresentam inclinação às artes visuais, dito isto pensamos em como tomar proveito desse interesse para aplicar conceitos da educação ambiental. Para Massarani; Moreira, Almeida (2006, p. 7) em diversos momentos históricos a arte foi essencial para o desenvolvimento científico. Assim a prática artística por vezes pode se mostrar tão oportuna para o ensino da ciência quanto a prática em laboratório. Por questões de acessibilidade e praticidade da maioria dos alunos, resolvemos optar pelo uso da fotografia como forma de representação artística para evidenciar as questões ambientais. Silva & Feitosa (2015) argumentam que a fotografia, além de seus benefícios gráficos, pode provocar emoções, tal elemento tem potencial notável para a educação ambiental. Esses autores frisam também como a prática fotográfica inserida em sala de aula pode ser enriquecedora para a formação criativa do docente. Sendo assim estes pontos levam a crer como a prática do concurso fotográfico se mostrou rentável ao projeto, estimulando a criatividade e a percepção dos alunos.

A atividade lúdica produzida não possui apenas caráter recreativo, durante essa atividade além de exercitar os conhecimentos adquiridos pelos alunos um momento dinâmico auxilia no engajamento dos estudantes e por consequência melhorando a compreensão do assunto proposto. Como destaca Pereira & Sousa (2015), é através de brincadeiras que a criança socializa, aprende a cumprir regras e competir, a escola pode portanto valer-se desse recurso para facilitar o desenvolvimento e o aprendizado. Ao propor esse método como avaliação, ocultamos em parte o caráter julgador e promovemos aos estudantes uma atividade mais confortável, abrindo espaço para que ele exponha seu aprendizado. Kishimoto (1994) propõe que o bom educador sabe fazer uso do jogo como instrumento de ensino de conteúdos, sendo assim o método de ensino não precisa ser exclusivamente formal com métodos de avaliação comuns, como provas, exercícios etc. A compreensão dos assuntos ocorre principalmente quando o estudante participa ativamente durante as aulas e atividades como essas afetam significativamente, de forma positiva, a qualidade de ensino e aprendizado.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação às atividades realizadas notamos que o concurso de fotografia permitiu interação direta dos estudantes com o meio ambiente, possibilitando que percebessem os locais por onde passavam com um olhar diferente, por vezes exerceram uma noção mais atenta e crítica à sua realidade. Já na atividade lúdica notamos que essa prática pode complementar o método avaliativo tradicional, e quando exercida de forma dinâmica, com interação entre os alunos torna-se um método de ensino que auxilia no aprendizado.

Constatamos que ao realizar uma palestra deve-se permitir a interação dos estudantes, levando-os a compartilhar suas experiências e saberes para que o conhecimento seja construído considerando a realidade de cada um, desta forma há o exercício da empatia com o tema abordado, construindo o conhecimento utilizando com base nas vivências dos estudantes de acordo com a realidade em que estão inseridos.

Portanto, uma das missões dos educadores, sendo estes mediadores do conhecimento, é procurar e analisar as melhores estratégias para o desenvolvimento de atividades que estimulem a percepção do indivíduo em relação ao meio ambiente, sensibilizando o mesmo enquanto agente de mudança. A escola, para desempenhar o seu papel de formar indivíduos com pensamento crítico, deve continuamente buscar melhorias nas estratégias de educação e na interação com a comunidade escolar para que além dos estudantes, seus responsáveis e demais professores realizem práticas que auxiliam na formação da consciência ambiental.

A escola e o professor são peças importantes para a educação ambiental, por exercerem papéis sociais ligados diretamente com o ato de educar, porém toda a sociedade deve ter noção do seu papel em relação ao meio ambiente para que assim os objetivos da educação ambiental sejam concretizados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANA, A. R. Azevedo; KLEBIS, A. B. S. Oliveira. A IMPORTÂNCIA DO INCENTIVO À LEITURA PARA O PROCESSO DE FORMAÇÃO DO ALUNO. Educere XII Congresso Nacional de Educação. São Paulo, 2015.
- BRASIL. “Constituição Federal de 1988”. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em 10 de Junho de 2019.
- CARVALHO, Marcos de. O que é natureza. Editora Brasiliense: Coleção Primeiros Passos. 2. ed. São Paulo, 2003.
- CUNHA S T; ZENI B A L. “A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE MEIO AMBIENTE PARA ALUNOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: SUBSÍDIO PARA ATIVIDADES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL”. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v.18, Janeiro a Junho de 2007.

- DIAS S A A; DIAS O A M. “Educação Ambiental: A Agricultura como modo de sustentabilidade para a pequena propriedade rural”. Revista de Direitos Difusos. v. 68, Julho-Dezembro de 2017.
- DIAS, G F. “Educação Ambiental: princípios e práticas”. 9ª ed. São Paulo: Gaia, 1992.
- FEITOSA, R. A., & LEITE, R. C. M . (2012). “ A formação de professores de ciências baseada numa associação de companheiros de ofício”. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v 14, 35-50.
- FERREIRA SILVA, F. P.; ALVES FEITOSA, R. “A Fotografia Como Ferramenta Para o Ensino de Biologia no Sertão Nordeste: Narrativas do Projeto “Biofotografia””. Experiências em Ensino de Ciências V.14, No.2, 2019. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.
- HEIMSTRA, N. W.; McFARLING, Leslie H. “Psicologia Ambiental”. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 1978.
- HOEKSTRA A.Y; MEKONNEN M.M; CHAPAGAIN K.A; MATHEWS E.R; RICHTER B.D. “Global Monthly Water Scarcity: Blue Water Footprints versus Blue Water Availability” Plos One. Vol. 7. 2012.
- MARCHÃO R.L. et al. “Impactos do Pisoteio Animal na Compactação do Solo sob Integração Lavoura-Pecuária no Oeste Baiano” Planatina: Embrapa. 6p. (Comunicado técnico 163).
- MARX, Karl. O Capital. Nova York: Internacional Publishers, 1967.
- NAÇÕES UNIDAS. “Programas das Nações Unidas para o Meio Ambiente.” Acesso em 20 de agosto de 2019. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/onumeioambiente/>>.
- NOGUEIRA, V. S.; SANTOS, A. M. “Educação Ambiental no Contexto Escolar: refletindo sobre aspectos pedagógicos”. Partes A Sua Revista Virtual, 2010.
- PILETTI, Nelson. Sociologia da educação. São Paulo: Ática, 2004.
- PILOTTO, J. Áreas verdes para a qualidade do ambiente de trabalho: Uma questão ecoergonômica, Maio de 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina – SC, 1997
- RODRIGUES PEREIRA, D.; SEVERIANA SOUSA B. “A CONTRIBUIÇÃO DOS JOGOS E BRINCADEIRAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS DE UM CMEI NA CIDADE DE TERESINA”. Revista Fundamentos, V.3, n.2, 2015.
- SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005
- SOAREZ DE OLIVEIRA, A.M. “Relação homem/natureza no modo de produção capitalista” Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. VI, nº 119 (18), 2002.
- TUAN, Yi-Fu. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.Trad. Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 2012.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. Pioneira, São Paulo, 1994.





INSS2594-7982

Informações disponíveis no  
Portal do IMA/AL  
[www.ima.al.gov.br](http://www.ima.al.gov.br)

